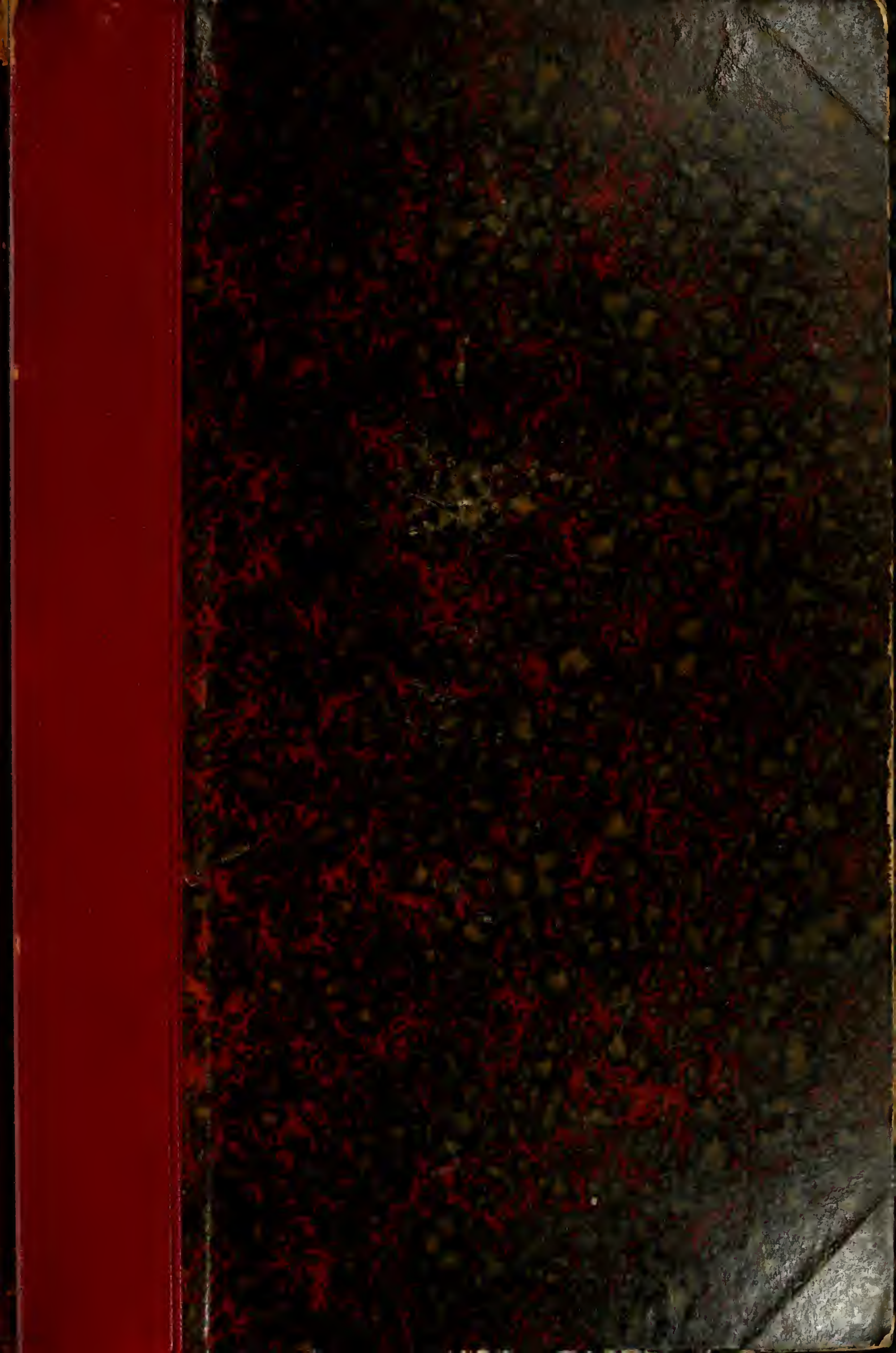


MINISTÈRE DES COLONIES

Inspection générale de l'Agriculture coloniale.

L'Agriculture pratique des pays chauds

BULLETIN DU JARDIN COLONIAL

ET DES JARDINS D'ESSAI

DES COLONIES FRANÇAISES

TROISIÈME ANNÉE

JUILLET 1903 — JUIN 1904

PARIS

AUGUSTIN CHALLAMEL, ÉDITEUR

RUE JACOB, 17

Librairie Maritime et Coloniale.

vol 3

L'AGRICULTURE PRATIQUE
DES PAYS CHAUDS

BULLETIN DU JARDIN COLONIAL

ET DES JARDINS D'ESSAI DES COLONIES FRANÇAISES

TROISIÈME ANNÉE

TABLE DES MATIÈRES

DOCUMENTS OFFICIELS

Lois et Décrets.

Arrêtés

Nominations et Mutations.

Jardin colonial.

Afrique Occidentale.

Congo.

Madagascar.

Indo-Chine.

Guyane.

Tunisie.

ÉTUDES ET MÉMOIRES

Par noms d'auteurs.

Sujets traités.

MACON, PROTAT FRÈRES, IMPRIMEURS.

3e année. Juillet-Août 1903. N° 13

MINISTÈRE DES COLONIES
Inspection générale de l'Agriculture coloniale.

L'Agriculture pratique des pays chauds

BULLETIN DU JARDIN COLONIAL
ET DES JARDINS D'ESSAI DES COLONIES FRANÇAISES

Paraissant tous les deux mois.

Tous documents et toutes communications relatives à la rédaction doivent être adressés
à l'Inspection générale de l'Agriculture coloniale au Ministère des Colonies.

PARIS
AUGUSTIN CHALLAMEL, EDITEUR
RUE JACOB, 17
Librairie Maritime et Coloniale.

Les abonnements partent du 1er Juillet.
Prix de l'Année (France, Colonies et tous pays de l'Union postale). — **20** fr.

L'AGRICULTURE PRATIQUE
DES PAYS CHAUDS

BULLETIN DU JARDIN COLONIAL
ET DES JARDINS D'ESSAI DES COLONIES FRANÇAISES

3e année. Juillet-Août 1903. N° 13.

SOMMAIRE

DOCUMENTS OFFICIELS

ÉTUDES ET MÉMOIRES

NOTES

CHEMINS DE FER DE PARIS-LYON-MÉDITERRANÉE

VOYAGES CIRCULAIRES A ITINÉRAIRE FIXE

Il est délivré toute l'année à la gare de Paris-Lyon, ainsi que dans les principales gares situées sur les itinéraires, des billets de voyages circulaires à itinéraires fixes, extrêmement variés, permettant de visiter en 1re ou 2e classe, à des prix très réduits, les contrées les plus intéressantes de la France, ainsi que l'Algérie, la Tunisie, l'Italie, l'Espagne, l'Autriche et la Bavière.

DEMANDER LES LIVRETS SPÉCIAUX

BILLETS D'ALLER ET RETOUR

La durée de validité des billets aller et retour émis sur le réseau P.-L.-M. est notablement augmentée.

Cette durée de validité est de 2 jours pour la 1re zone jusqu'à 50 kilomètres ; de 3 jours pour la 2e zone de 51 à 100 kilomètres; elle est ensuite augmentée d'un jour par 100 kilomètres jusqu'à la 13e zone de 1.101 kilomètres à 1.200 kilomètres pour laquelle cette durée est de 14 jours.

En outre, lorsque le délai de validité d'un billet aller et retour expire un dimanche ou un jour de fête légale, ce délai est augmenté de 24 heures; il est augmenté de 48 heures lorsque le jour où il expire est un dimanche suivi d'un jour de fête légale, ou un jour de fête légale suivi d'un dimanche.

CHEMINS DE FER DU NORD

PARIS A LONDRES

Via Calais ou Boulogne.

Cinq services rapides quotidiens dans chaque sens.

Trajet en 7 h. — Traversée en 1 h. — Tous les trains comportent des 2es classes.

En outre, les trains de malle de nuit partant de Paris pour Londres et de Londres pour Paris à 9 h. du soir et les nouveaux trains de jour partant de Paris pour Londres à 3 h. 45 du soir et de Londres pour Paris à 3 h. 45 du soir via Boulogne-Folkestone prennent les voyageurs munis de billets de 3e *classe*.

Départs de Paris. — Via Calais-Douvres : 9 h. 11 h. 50 du matin, 9 h. soir.
Via Boulogne-Folkestone : 10 h. 50 du matin, 3 h. 45 soir.

Départ de Londres. Via Douvres-Calais : 9 h. 11 du matin et 9 h. du soir.
Via Folkestone-Boulogne : 10 h. du matin et 2 h. 15 soir.

Services officiels de la poste (*via* Calais).

La gare de Paris-Nord, située au centre des affaires, est le point de départ de tous les grands Express Européens pour l'Angleterre, l'Allemagne, la Russie, la Belgique, la Hollande, l'Espagne, le Portugal, etc.

ÉCRÉMEUSES·BARATTES·MALAXEURS
SIMON FRÈRES ✻ O.
Constrrs-Mécns Fondeurs à CHERBOURG
GUIDE PRATIQUE de la fabrication du Beurre et Catalogue franco.
2 GRANDS PRIX PARIS 1900
73

PARTIE OFFICIELLE

ÉCOLE SUPÉRIEURE D'AGRICULTURE COLONIALE

Situation du personnel de l'agriculture coloniale, admis à suivre les cours de l'École.

Paris, le 3 mars 1903.

RAPPORT AU MINISTRE

Afin de permettre aux agents de cultures de tous grades, en service dans nos possessions d'outre-mer, d'obtenir le diplôme de l'École supérieure d'Agriculture coloniale, le Ministre a décidé, le 23 octobre dernier, que ces agents pourraient être autorisés, lorsqu'ils rentreraient en congé en France, à suivre gratuitement, pendant la durée de leur séjour, les cours de cet établissement.

Or, ces Cours commencent au milieu d'octobre pour prendre fin le 14 Juillet. Leur durée totale est donc de neuf mois et il est indispensable aux intéressés, pour leur permettre de tirer un bénéfice complet de l'enseignement, d'assister aux leçons pendant toute la durée de l'année scolaire.

A cet effet, il est nécessaire de déterminer la situation des agents en cause dont le congé aurait expiré avant la fin de leurs études.

J'ai, par suite, l'honneur de proposer au Ministre de vouloir bien décider que les intéressés seront, par application de l'article 78, § II, du décret du 23 décembre 1897, maintenus par ordre en France jusqu'au départ du premier courrier qui suivra la date de la fermeture de l'École.

Il demeure bien entendu toutefois que cette disposition sera appliquée une seule fois au même fonctionnaire, qu'elle sera en outre rigoureusement limitée aux agents dûment autorisés à entrer à l'École par les Gouverneurs, qui devront diriger les intéressés sur la France, de manière à faire coïncider, autant que possible, leur arrivée dans la métropole avec la date de l'ouverture des cours auxquels ils seront admis.

Enfin, les fonctionnaires qui bénéficieront de cette faculté devront produire un certificat du Directeur de l'École constatant leur assiduité aux cours et travaux, et les progrès accomplis par eux.

Au cas où ce certificat ne serait pas satisfaisant, le maintien en France

des intéressés serait limité à la période normale du congé auquel ils auraient pu avoir droit, nonobstant l'autorisation qui leur avait été donnée de suivre les cours de l'École d'Agriculture.

L'Inspecteur des Finances,
Conseiller d'État, Directeur,
Maurice Bloch.

Approuvé :
Le Ministre des Colonies,
Gaston Doumergue.

JARDIN COLONIAL

RAPPORT SUR LA MARCHE DU SERVICE

pendant l'année 1902.

L'année qui vient de s'écouler a marqué pour le Jardin Colonial une période d'organisation plus complète de ses services, dont le développement progressif a reçu au cours de l'exercice 1902 une nouvelle et vive impulsion.

Le décret du 5 mai 1900 indiquait déjà quels étaient les lignes principales du programme. L'année 1902 en a vu la réalisation et cette organisation s'est précisée par les dispositions du décret du 29 mars 1902 instituant un enseignement d'agriculture coloniale.

Tel qu'il est organisé aujourd'hui, le Jardin Colonial est à même de répondre à tous les besoins de l'organisation agricole et économique de nos Colonies. L'outillage très complet qu'il possède, classé suivant une méthode précise, permet de renseigner de la façon la plus complète et la plus rapide tous ceux qui, chaque jour plus nombreux, ont recours à nos conseils.

A l'heure actuelle, le Jardin Colonial comprend :

1° Le service des renseignements, qui est aidé par les services techniques dans la solution des questions dont l'examen lui est confié;

2° Le service des cultures, comprenant la recherche, la propagation et l'expédition dans les Colonies de tous les végétaux utiles;

3° Le service botanique, chargé de la réception, du classement, de la détermination des plantes et des matières qu'elles fournissent ;

4° Le service chimique, dont le rôle est d'étudier, d'analyser et de

déterminer la valeur agricole ou industrielle des matières premières produites par les cueillettes et la culture;

5° Le service entomologique, qui se charge de la détermination des espèces s'attaquant aux végétaux utiles et exerçant sur eux des ravages; il indique quels peuvent être les procédés de destruction.

Cette organisation fonctionne non seulement avec la plus grande précision, grâce à l'incontestable compétence des chefs de service, mais elle se préoccupe toujours de donner, dans le moins de temps possible, une solution aux questions posées. Étant donné le nombre considérable de demandes de renseignements qui réclament des recherches longues et minutieuses, le Jardin Colonial fait fréquemment appel au concours dévoué et à la haute compétence de savants qui se sont consacrés à l'étude des questions spéciales. Grâce à ces précieux concours, les questions étudiées reçoivent, dans le moins de temps possible, les solutions les plus précises et les meilleures.

S'il importe en effet que le service agricole technique du Département des Colonies procède à l'inventaire méthodique de toutes les richesses naturelles ou culturales du sol de nos possessions d'outre-mer, qu'il les centralise pour les cataloguer, les déterminer et les décrire, il a semblé utile que tous les services spéciaux scientifiques, dont la haute compétence et la bonne volonté s'offrent avec la plus grande bienveillance, puissent concourir à l'étude de ces richesses naturelles.

A l'heure actuelle, le Jardin Colonial reçoit de toutes nos Colonies soit spontanément, soit en en provoquant l'envoi, tous les produits et matières premières dont l'exploitation peut présenter un certain intérêt. Mais s'il importe que cette centralisation se fasse dans le but de pouvoir établir un inventaire complet de ces richesses, il n'est nulle raison pour que ces matériaux ne servent à tous ceux que peuvent tenter les difficiles, mais si attachants problèmes, de leur détermination et de leur étude.

Aussi, est-ce le plus largement, et avec l'esprit le plus net de décentralisation, qu'il est chaque jour remis à tous les spécialistes qui veulent bien nous prêter leur précieux concours d'abondants matériaux d'étude.

Il importe de signaler plus spécialement l'utile et éclairé concours que le Jardin Colonial a toujours trouvé auprès de savants et de grands industriels, au nombre desquels il convient de citer plus spécialement : M. Guignard, directeur de l'École de pharmacie, et

MM. Joungfleich et Perrot, professeurs à cette même École ; M. le botaniste Pierre, M. Hua, directeur du Laboratoire de botanique au Muséum d'histoire naturelle ; M. Milliau, directeur du Laboratoire des essais techniques ; M. le D^r^ Charabot, M. Ringelmann, directeur de la Station d'essai de machines ; M. Roche de Lyon.

C'est dans le but d'aider le plus largement possible à cette décentralisation, de laquelle devra naître le plus utile mouvement de propagation de la connaissance des choses coloniales, que le Jardin Colonial a distribué un grand nombre de collections de produits utiles qui s'en sont allés dans les musées et les écoles, et ont permis de vulgariser les connaissances générales, dont il est bon de propager les notions. Tous ceux qui désirent constituer des collections de produits du sol, aussi bien que ceux qui désirent étudier, sous quelque point de vue que ce soit, les matières premières de nos Colonies, trouveront toujours au Jardin Colonial d'abondantes réserves qui seront mises à leur disposition, dès qu'ils en feront connaître le désir.

Ce rapide coup d'œil d'ensemble, jeté sur les dispositions générales et l'esprit qui préside à l'organisation des services du Jardin Colonial, va permettre de se rendre compte maintenant du fonctionnement de chacun des services faisant partie de cet établissement.

Mais avant que d'examiner la marche des services créés par le décret du 5 mai 1900, il convient de montrer tout d'abord quelle a été l'organisation de l'enseignement créé au Jardin Colonial, car la naissance de cette organisme nouveau constitue, peut-on dire, le fait le plus important qui se soit accompli à l'établissement de Nogent-sur-Marne au cours de l'exercice 1902.

ENSEIGNEMENT

Dès l'origine du Jardin Colonial, de nombreux jeunes gens, pour la plupart sortis des Écoles nationales d'Agriculture, demandaient à venir suivre, en qualité de stagiaires, les travaux faits dans les laboratoires et les cultures de l'établissement.

Au début, l'autorisation leur fut toujours accordée.

Mais bientôt, le nombre des demandes devint tellement important qu'il ne fut plus possible de donner satisfaction à toutes les demandes, sous peine de gêner le fonctionnement régulier des services.

Cependant, dans le cours de deux années, 54 jeunes gens furent attachés à l'établissement en qualité de stagiaires et la plupart d'entre eux furent, par les soins mêmes du Jardin Colonial, placés soit, et pour la plupart, dans les entreprises privées, soit dans les Jardins d'essai des Colonies.

Il n'en est pas moins vrai qu'il pouvait paraître regrettable de refuser à quelques-uns les moyens d'acquérir les notions précises de culture coloniale qu'il leur était indispensable de posséder pour réussir aux Colonies.

Salle des Collections.

C'est donc pour répondre aux exigences mêmes des choses et afin de donner satisfaction aux nombreuses demandes qui se produisaient sans cesse que M. le Ministre voulut bien soumettre à la signature de M. le Président de la République un décret organisant au Jardin Colonial une École supérieure d'Agriculture coloniale.

Grâce à l'organisation même de l'établissement de Nogent, tous les services techniques pouvaient, dès l'origine de la création de l'enseignement, lui prêter le plus utile concours et fournir tous les

éléments nécessaires à une instruction très complète et basée sur l'étude même des documents fournis par les Colonies.

Dès maintenant, en effet, les collections de végétaux et de produits de toute nature que possède le Jardin Colonial sont tellement complètes que l'on peut déclarer qu'au point de vue spécial de la production agricole il n'en existe nulle part ailleurs de semblables.

C'étaient, là déjà, de puissants éléments de succès, mais il était nécessaire cependant de compléter l'outillage existant par l'édification de laboratoires spécialement consacrés aux travaux des élèves et d'un amphithéâtre où serait donné l'enseignement oral.

Il fut fait appel aux Colonies pour leur demander de fournir au Jardin Colonial les moyens matériels de parfaire son organisation en édifiant les locaux nécessaires. Pas une seule des Colonies auxquelles les demandes furent adressées ne refusa son concours. Elles auront ainsi contribué à faire naître un enseignement très pratique, mais très élevé, d'où elles devront tirer elles-mêmes, dans l'avenir, les meilleurs éléments d'une colonisation rationnelle. Les progrès qu'elles auront ainsi fait naître seront leurs meilleures récompenses du précieux concours qu'elles ont si généreusement accordé au Jardin Colonial.

Dès que les moyens d'assurer l'exécution du programme de l'enseignement furent accordés, il fut sans retard procédé à l'adjudication des travaux qui furent, grâce au concours dévoué de l'architecte, M. Barberot, menés avec une grande célérité, si bien que tout fut près le jour indiqué pour la rentrée.

Dès cette première année, 25 élèves furent admis à suivre les cours. Ils se répartissent en 15 élèves réguliers, c'est-à-dire pourvus du diplôme de l'Institut National agronomique ou des Écoles nationales d'Agricultures, et 10 élèves libres. Le major de la dernière promotion de l'Institut National agronomique compte au nombre de nos auditeurs.

L'ouverture des cours eut lieu le 21 octobre et donna lieu à une manifestation bienveillante de la part de hautes personnalités du monde colonial, qui, par leur présence à la leçon d'ouverture, témoignèrent de leur intérêt à l'égard de cette création.

Depuis lors, l'enseignement se poursuit avec la plus grande régularité. Les professeurs éminents qui ont accepté de prêter le précieux concours de leur talent à cet enseignement ont tous entrepris les cours dont ils étaient chargés. Les dix chaires qui constituent

l'enseignement théorique sont donc toutes régulièrement pourvues de titulaires.

Cet enseignement est largement complété par des travaux pratiques de culture, faits le matin, et des manipulations de chimie technologique et de botanique appliquée qui occupent toutes les après-midi.

Enfin, conformément au programme, les jeudis sont consacrés soit à des excursions dans des usines traitant des matières premières coloniales, soit par des conférences faites par des agents de culture ou des voyageurs revenant des Colonies.

Parmi les excursions les plus importantes, il convient d'indiquer celles qui ont été faites aux usines de Noisiel, à la Chocolaterie Menier, à la Maison Vilmorin, aux usines de traitement du caoutchouc, de la gutta, du quinquina, du riz, des fibres, etc.

Parmi les conférenciers qui ont bien voulu nous prêter le précieux concours de leur talent, nous signalerons : M. le Dr Lafont, sur son voyage aux Comores ; M. Bourdarie, sur la domestication de l'éléphant ; M. le capitaine Lanfant, sur son remarquable voyage au Niger ; M. de Jouffroy d'Abbans, sur la production de la gutta ; M. Saudemont, sur le Dahomey ; M. Laurent, sur la culture de la vanille aux Comores.

En outre, des conférences ont été faites par des agents de culture revenant des Colonies et rapportant de leur séjour des indications intéressantes.

Dès son début, l'enseignement est donc entré dans une voie normale de développement, et il est possible, dès maintenant, de prévoir que les résultats obtenus seront des plus favorables et contribueront largement à doter nos Colonies d'un personnel technique à même de mener à bien les entreprises agricoles dont la direction leur sera confiée.

SERVICE DES CULTURES

Au début de chaque année, le Jardin Colonial publie une liste des végétaux mis à la disposition des Gouverneurs en vue de constituer dans les Jardins d'essai des Colonies des collections complètes de tous les végétaux utiles. Cette année, cette liste de végétaux présentait un intérêt tout particulier en raison des plantes précieuses et rares mises en distribution. Parmi celles-ci il convient de citer

plus spécialement les plantes à gutta-percha (Palaquium); une collection très complète des meilleures variétés de cacao, de bananiers, et des espèces les plus rares de caféiers; enfin un choix de toutes les bonnes espèces à caoutchouc et de tous les principaux arbres fruitiers des régions tropicales.

Ces listes envoyées dans les Colonies reviennent avec les indications relatives aux envois que chacune d'elles désire recevoir. Il a été régulièrement donné satisfaction à toutes ces demandes qui ont formé dans leur ensemble 152 envois, comprenant :

Plantes..................	12.302
Graines germées..........	40.902
Graines diverses en paquets.	47k800

Il semble utile de s'arrêter un moment sur ces chiffres et d'en expliquer la signification.

Les plantes envoyées représentent, ainsi qu'il a été dit, toutes les espèces dont la culture peut intéresser les Colonies par les produits qu'il sera possible d'en obtenir. Elles ont pour la plupart des applications industrielles. Quelques-unes cependant représentent des espèces dont les fruits peuvent concourir à accroître le bien-être par les aliments qu'ils fournissent.

Les graines germées sont les semences de plantes qui, perdant assez rapidement leurs facultés germinatives, ne peuvent voyager autrement que stratifiées dans une substance légèrement humide. De ce nombre sont la plupart des plantes à caoutchouc : Hevea, Castilloa, Landolphia, etc.

Enfin les envois portés sous la désignation de graines sont formés par les semences plus résistantes que l'on peut envoyer sans prendre de précautions spéciales. De ce nombre sont les graines de divers arbres, tels que le Manihot glaziovii, les arbres d'ombrages, Eucalyptus, Casuarina, etc., et même les semences de quinquina, dont la valeur est cependant considérable, puisque certaines d'entre elles valent jusqu'à plusieurs dizaines de francs le gramme.

Dans leur ensemble, ces envois représentent donc une réelle valeur, dont d'ailleurs les chapitres du régistre de départ tiennent un compte exact.

Il n'est pas sans intérêt, semble-t-il, afin de donner une physionomie exacte de la situation, de fournir des indications plus précises, tout au moins sur une de ces natures d'envoi.

Si en effet nous examinons, par exemple, le chapitre plantes vivantes, nous verrons, en prenant le tarif des maisons de commerce qui livrent certains de ces végétaux, que le prix le plus bas, par unité, est d'environ un à deux francs. Mais à côté de ces espèces ordinaires, il en est beaucoup d'autres qui valent 5, 10, 20 fr., et quelquefois même davantage, lorsqu'il s'agit d'espèces très rares, telles que celles précisément que le Jardin Colonial s'attache à propager.

Il résulte des estimations faites que la moyenne de prix des plantes expédiées ressort à une somme supérieure à 5 francs pièce. En prenant ce prix pour base, on voit que seuls les envois de plantes vivantes représentent une valeur supérieure à 60.000 francs. Si on y ajoute le prix des graines stratifiées, dont la moindre valeur est de 0 fr. 10 à 0 fr. 50 pièce et aussi celui des graines en sachets, on voit que l'année écoulée représente dans son ensemble une somme importante.

Enfin, il convient de tenir compte du fait que ces plantes ne peuvent voyager qu'emballées dans des serres de transport, que le commerce vend de 50 à 60 francs l'une et qui ne contiennent qu'une centaine de plantes chacune.

Ces serres sont fournies gratuitement aux Colonies qui réclament l'envoi de plantes.

En tenant compte de l'ensemble des envois faits, on constate que ces expéditions représenteut une somme supérieure à 80.000 francs pour l'année 1902.

En outre, des envois de plantes, le service de la culture s'est attaché à cultiver dans les serres et dans les carrés du Jardin, des plantes dont l'étude pouvait présenter un intérêt au point de vue de la détermination des espèces ou variétés.

A citer dans cette catégorie :

Culture de plantes d'Abyssinie à déterminer.

Culture en collections :

De Ricins de toutes les Colonies, ce qui a permis de les classer au point de vue botanique et d'en obtenir les caractères;

De blés d'Afrique Centrale et autres Colonies ;

De riz ;

De coton ;

De mais, de sorgho, etc.

Dans les serres, on a obtenu des fructifications de papayer, de

caféier, vanillier, coca, pilocarpus, etc. Ce qui a permis soit de faire des études chimiques sur le contenu de ces fruits, soit d'utiliser les semis provenant de récoltes naturelles ou d'hybridation en vue de la propagation ou de l'amélioration de l'espèce, soit enfin d'en faire des études graphiques qui rendent, au point de vue botanique et artistique, les plus grands services.

Fréquemment, des peintres de talent viennent s'inspirer des modèles pris dans nos serres pour s'en servir dans la composition de tableaux, de décors et de diverses autres applications à l'art décoratif.

Bien qu'il ne soit cultivé au Jardin Colonial exactement que les plantes qui peuvent présenter un intérêt au point de vue de l'agriculture coloniale, il arrive cependant fréquemment qu'il se trouve, dans les envois venant des Colonies françaises ou de pays étrangers, des plantes pouvant présenter quelque intérêt au point de vue ornemental et pouvant, par suite, être utilement cultivées par les horticulteurs français. Diverses plantes ont pu de la sorte enrichir les collections des plantes d'ornement. Elles ont toujours été distribuées aux horticulteurs qui ont pu en entreprendre la propagation.

Enfin, comme il peut être utile de faire connaître les plantes coloniales, le Jardin Colonial a pris part aux expositions de la Société Nationale d'Horticulture, et ces présentations faites hors concours lui ont valu les félicitations du Jury.

Si, grâce aux envois faits par le Jardin Colonial, un grand nombre de plantes ont été répandues dans nos Colonies, leur fournissant ainsi de nouveaux éléments de prospérité, il n'est pas moins intéressant de chercher l'utilisation des produits obtenus grâce à ces introductions. C'est là un des rôles les plus importants du Jardin Colonial, et tous ses services concourent à l'accomplissement de cette tâche.

C'est dans cet ordre d'idées, que le service de culture s'est attaché à résoudre la question de l'importation des fruits de nos Colonies, en vue de la consommation qui peut en être faite en France. La production des bananes, des ananas, des mangues et des avocats de la Guinée Française a plus particulièrement retenu son attention. On peut dire qu'à l'heure actuelle la question est complètement résolue en ce qui concerne les deux premières espèces de fruits cités et qu'elle est sur le point de recevoir une solution favorable pour les autres. C'est là une question d'une grande importance et qui va offrir

à notre colonie de la Côte Occidentale d'Afrique un élément nouveau de prospérité.

SERVICE BOTANIQUE

Le service botanique a pu, dans le cours de l'année écoulée, constituer d'une façon plus définitive ses collections de matières premières, de produits, d'herbiers et de semences.

Afin de permettre de retrouver facilement tous les éléments d'études déposés dans les vitrines de la salle de collection et de pouvoir le plus rapidement possible, et à coup sûr, donner des renseignements précis, il a été nécessaire d'introduire une méthode très rigoureusement suivie.

Dès leur arrivée, tous les échantillons sont inscrits dans un registre spécial et chacun d'eux reçoit un numéro d'ordre. Il est, dès ce moment, statué sur le sort qui est réservé à ces échantillons de graines ou de produits. Sans exception, il en est prélevé une partie qui servira de référence et sera classée dans les vitrines. Le reste, suivant le cas, sera remis au service de culture pour être semé, ou soumis à l'examen des laboratoires de botanique ou de chimie pour en faire une étude complète. S'il y a lieu, l'échantillon est envoyé à des spécialistes du dehors en vue d'être étudié. Le surplus, constitué par ce qui n'a pas reçu une utilisation immédiate, est déposé dans le magasin de réserve. Il est, pour chaque espèce ou variété, constitué une fiche qui porte toutes les indications se rapportant aux opérations auxquelles aura donné lieu l'échantillon reçu à l'établissement.

Dans le cours de l'année 1901, le Jardin Colonial a reçu 268 envois de produits formant ensemble 4.159 échantillons à déterminer.

En dehors de ce rôle qui s'exerce chaque jour et contribue si efficacement à constituer l'inventaire des produits utiles de nos Colonies par l'organisation de types de références qui permettent de déterminer de suite et à coup sûr toutes les matières premières soumises à notre examen, le service botanique est chargé de l'organisation des expositions.

C'est grâce à ses efforts qu'a pu être organisée l'importante section coloniale au concours général agricole de Paris, auquel Madagascar, l'Indo-Chine, la Guinée, le Sénégal et la Tunisie ont pris part.

L'exposition faite par la colonie de Madagascar mérite une mention toute spéciale. Plus de 250 caisses, renfermant plus de 5.000 échantillons de graines, fruits et produits naturels et industriels de toutes sortes, sont arrivées de la grande île. Toutes ces collections ont été inventoriées, classées, étiquetées et présentées dans les conditions les meilleures. Elles ont vivement attiré l'attention du public

Laboratoire de Botanique.

si nombreux qui visite le concours général agricole, et ont valu aux exposants 15 médailles d'or et un grand nombre d'autres récompenses.

En outre, de nombreuses collections ont été préparées et envoyées aux écoles et musées de province en vue de constituer des échantillons d'étude.

De nombreux herbiers ont été reçus, notamment du Congo, du Soudan (Mission Henry), de la Guinée, de la Côte d'Ivoire, de la Nouvelle-Calédonie (mission Le Rat). Ces herbiers sont classés et servent à constituer une documentation utile relativement à la flore

de nos Colonies. En même temps, grâce aux nombreux semis faits dans nos cultures, il est constitué un herbier des semis dans leur premier état d'évolution qui peut permettre la détermination des jeunes plantes provenant de graines.

Dans le but d'appuyer ces recherches de données bibliographiques précises, des fiches sont constituées pour chaque plante, à ce point de vue spécial.

Enfin, un grand nombre de questions spécialement étudiées ont donné lieu à des notes parues au *Bulletin du Jardin Colonial*. Citons en particulier un long mémoire paru sous la signature de MM. Dubard et Eberhard sur les ricins, des notes sur le Manihot Glaziovii, le café de Madagascar, les aleurites, etc., etc. Telles encore sont les études faites sur les maïs, les caladium, une collection de plantes d'Abyssinie cultivées au Jardin Colonial, etc., etc.

En outre de ces fonctions de classement et de recherches, le service botanique a à assurer l'étude pratique des élèves de l'École Supérieure d'Agriculture coloniale, et chaque semaine deux séances de quatre heures sont consacrées à l'examen des matières premières.

SERVICE CHIMIQUE

Ce service, dont la création date seulement du milieu de l'année 1902, n'a pu commencer à fonctionner régulièrement que dans le dernier trimestre de l'année, c'est-à-dire à partir du moment où les locaux qu'il occupe ont pu être aménagés.

Cependant il a pu déjà, en dehors des séances d'études bi-hebdomadaires qu'il consacre aux élèves de notre école, se livrer à de nombreuses recherches dont les principales sont les suivantes :

Analyse du Dolique bulbeux ;
Analyse des Plectranthus Ternatus et Coppini ;
Recherche de la caféine dans le Coffea Mauritiana ;
Fermentation et rendement des mangues en alcool ;
Analyse comparée du tief et du Paspalum ;
Étude de la noix de coco de la Côte d'Ivoire : analyse de l'huile et recherche du moment où l'exploitation de la noix donnerait le plus gros rendement ;
Étude des jeunes pieds de Landolphia à propos du caoutchouc des écorces;

Extraction et rendement en fibres des feuilles de fourcroya;
Dosage de la caféine dans le thé de la Réunion;
Analyse des Sapindus emarginatus et saponaria;
Recherche et analyse de caoutchouc dans des lianes (Carpodinus lanceolatus et Landolphia, etc.);
Étude de divers latex de Madagascar;
Analyse de chayotte et de dazo;

Laboratoire de Chimie.

Étude d'une résine de l'Indo-Chine;
Étude de la maturation des gousses de vanille;
Recherches sur l'efficacité de certains insecticides, etc., etc.

Une notice spéciale a fait connaître à toutes les Colonies les conditions dans lesquelles devaient être prélevés les échantillons de terres devant être soumis à l'analyse. De nombreux échantillons ont été envoyés et une étude du sol de nos Colonies va être entreprise.

Enfin, un grand nombre d'études de matières premières ont été

faites, et plusieurs d'entre elles ont conduit à des applications de la plus haute portée pratique. Mais ce n'est que lorsqu'elles auront été consacrées par l'usage qu'il pourra en être parlé utilement.

Les laboratoires de recherches se chargent gratuitement de la détermination et de l'étude de toutes les matières premières soumises à leur examen, ce qui leur permet de faire mieux connaître les applications pratiques auxquelles peuvent conduire les matières premières provenant de nos Colonies et dont bon nombre encore restent sans emploi faute d'être suffisamment étudiées.

SERVICE ENTOMOLOGIQUE.

Dès après l'Exposition universelle de 1900, c'est-à-dire au moment où nos collections ont commencé à s'organiser, nous avons cru indispensable de faire étudier les insectes parasites qui causent souvent de si grands préjudices aux récoltes.

Un entomologiste de talent, M. Fleutiaux, nous a depuis cette époque prêté un concours aussi dévoué que désintéressé. Depuis lors, grâce à lui, nous avons pu répondre, toujours dans le plus bref délai possible, aux nombreuses questions qui se posent et qui se rapportent à la détermination des espèces nuisibles et aux moyens de les combattre.

Les nombreux envois qui sont faits au Jardin Colonial sont toujours examinées à ce point de vue spécial et les insectes qui y sont trouvés sont de suite étudiés. C'est par ce moyen et aussi par les nombreux envois qui sont faits par les services d'agriculture des Colonies que ce service est arrivé à constituer les bases d'une importante collection qui renferme de nombreuses espèces nouvelles.

Connaissant toute la valeur de ces échantillons, un double a toujours été établi et remis au service entomologique du Muséum d'histoire naturelle afin que ces espèces pussent y figurer dans la collection générale des insectes que possède cet établissement.

En outre de la collection fournie au Jardin Colonial, il est en même temps constitué d'autres séries qui sont envoyées dans les Colonies elles-mêmes d'où proviennent les insectes, et cela dans le but de faire connaître les espèces nuisibles et d'en prévenir les ravages.

Des enquêtes ont été faites sur diverses questions spéciales, et en particulier sur la sériciculture et l'apiculture.

Enfin de très nombreuses notes ont paru au *Bulletin* qui publie régulièrement, dans chaque numéro, la détermination de toutes les espèces reçues depuis la publication du *Bulletin* précédent.

MALADIES PARASITAIRES.

Les études des maladies parasitaires d'origine cryptogamiques sont faites par les soins éclairés de M. le D^r^ Delacroix, professeur à notre école.

Grâce à lui, d'utiles avis ont été donnés et ont servi à prendre des mesures générales de préservation dans les Colonies.

ESSAIS DE MACHINES.

Une entente intervenue entre le Ministre des Colonies et celui de l'Agriculture, permet au Jardin Colonial de mettre à contribution la Station d'essai de machines dirigées par M. Ringelmann.

Dès l'année écoulée, d'importants essais ont été faits sur la préparation de la ramie, la décortication du riz, des machines et des instruments servant à la préparation des produits.

Il est aisé, par ce moyen, de renseigner les Colonies, d'une façon précise, sur le choix des machines dont elles peuvent avoir besoin.

BULLETIN.

Le *Bulletin du Jardin Colonial*, fondé en juillet 1901, n'a pas cessé de paraître régulièrement, à son heure, formant, pour la première année, un volumes de 800 pages. Les mémoires insérés dans ce recueil présentent, pour la plupart, le plus réel intérêt, un certain nombre d'entre eux ont fait l'objet de tirages à part, vendus séparément par l'éditeur. De ce nombre sont : *la Culture du Quinquina*, publiée par M. Prudhomme, directeur de l'agriculture à Madagascar ; *la Détermination de la valeur du coton*, par M. Yves Henry ; *Étude du Ricin, de sa culture et de ses emplois*, par MM. Dubard et Eberhart, etc.

Le fonctionnement du Jardin Colonial a été assuré par des recettes dont le total s'est élevé à la somme de.......	38.843 85
Les dépenses ont été égales à....................	38.648 61
Excédent des recettes sur les dépenses......	195 24

Il n'est pas sans intérêt de rapprocher le chiffre des dépenses s'élevant un chiffre rond à 38.700 fr. environ de celui de la production des plantes et semences envoyées aux Colonies et qui représentent une somme totale de plus de 80.000 francs.

Mais ce n'est pas par l'envoi de plantes, comme on vient de le voir, que se borne le rôle utile du Jardin Colonial. Les recherches qui sont faites dans ses laboratoires et ses cultures, et enfin l'enseignement qu'il donne à une élite de jeunes gens préparés déjà par un solide enseignement antérieur à suivre les cours spéciaux d'agriculture coloniale ont une telle importance qu'il est inutile, semble-t-il, d'insister sur leur portée et l'influence qu'ils pourront exercer dans l'avenir sur le développement de la prospérité de nos Colonies.

Vu :
Le Président du Conseil d'administration,
E. Tisserand.

L'Inspecteur général de l'Agriculture coloniale,
Directeur du Jardin Colonial,
J. Dybowski.

Approuvé :
Le Ministre des Colonies,
Gaston Doumergue.

ARRÊTÉ

Le Ministre des Colonies,

Arrête :

Article 1er. — Il est créé à l'École Nationale supérieure d'Agriculture coloniale une chaire de « Matières Premières coloniales ».

Art. 2. — M. le Dr Heim est nommé professeur titulaire de cette chaire.

Fait à Paris, le 29 mai 1903.

Gaston Doumergue.

SÉNÉGAL ET DÉPENDANCES

ARRÊTÉ

promulguant dans la colonie de la Côte d'Ivoire le décret du 28 janvier 1903 fixant la quantité de café originaire de cette colonie qui bénéficiera de la détaxe à son entrée en France pendant l'année 1903.

Le Gouverneur général de l'Afrique Occidentale française, officier de la Légion d'honneur ;

Vu le décret du 1er octobre 1902 portant organisation au Gouvernement général de l'Afrique Occidentale française,

Vu la dépêche ministérielle du 9 février 1903, n° 51,

Arrête :

Article 1er. — Est promulgué dans la colonie de la Côte d'Ivoire le décret du 28 janvier 1903 fixant à 60.000 kilogrammes la quantité de café originaire de la Côte d'Ivoire à admettre en France au bénéfice de la détaxe pendant l'année 1903.

Art. 2. — Le Lieutenant Gouverneur de la Côte d'Ivoire est chargé de l'exécution du présent arrêté qui sera enregistré, communiqué et inséré partout où besoin sera.

Saint-Louis, le 8 Mars 1903.

Pour le Gouverneur général en tournée et par délégation :
Le Gouverneur Secrétaire général du Gouvernement général,
M. Merlin.

DÉCRET

Le Président de la République française,

Sur le rapport du Ministre des Colonies et du Ministre des Finances,

Vu les lois du 11 janvier 1892, article 3, du 24 février 1900, article 2, et du 17 juillet 1900, article 2, relatives au tarif des Douanes ;

Vu les décrets du 30 juin 1892 et du 25 août 1900 accordant des détaxes à certains produits originaires des Colonies,

Décrète :

Article 1er. — Est fixée à 60.000 kilogrammes la quantité de café originaire de la Côte d'Ivoire qui pourra être admise en France pendant l'année 1903 dans les conditions prévues par les décrets susvisés des 30 juin 1892 et 25 août 1900.

Art. 2. — Le Ministre des Colonies et le Ministre des Finances sont chargés chacun en ce qui le concerne de l'exécution du présent décret.

Fait à Paris, le 28 janvier 1903.

Émile Loubet.

Par le Président de la République,

Le Ministre des Colonies,
Gaston Doumergue.

Le Ministre des Finances,
Rouvier.

ÉTUDES ET MÉMOIRES

LA QUESTION DE LA DESTRUCTION DES TERMITES

Le 6 septembre 1902, l'Institut Pasteur recevait une dépêche venant de Londres, de la Chartered Compagnie de l'Afrique du Sud, demandant le départ immédiat d'un expert pour la Rhodésie. Il s'agissait de traiter les cas d'hydrophobie et de prendre les mesures nécessaires pour arrêter l'épidémie de rage qui venait d'apparaître sur les hommes et les animaux, entre le Zambèze et le Transvaal.

Mes maîtres voulurent bien me proposer de me charger de cette mission ; et, dès le 22 octobre, après avoir installé un Institut Pasteur à Bulawayo, je commençais à traiter les personnes mordues par des chiens enragés. J'ai parlé dans les *Annales de l'Institut Pasteur* de ce que j'ai fait dans mon voyage, au sujet de la rage, aussi je n'ai pas à y revenir ici ; mais à côté de cette étude, but principal de ma mission, j'ai eu à étudier de nombreuses questions qui se sont présentées à moi, en particulier celle des fourmis blanches et de la destruction de cette épouvantable peste.

On trouve en Afrique du Sud un nombre considérable d'insectes de la famille des termidées : les naturalistes ont compté jusqu'à deux cents variétés de cette espèce. Les plus remarquables parmi celles-ci sont les termites, appelées fourmis blanches, qui, malgré leur nom, n'ont aucun rapport de parenté avec les fourmis proprement dites. Par les ravages qu'ils occasionnent, ces insectes constituent un véritable fléau dans ces pays. Ils vivent par myriades dans des nids souterrains et sont un des plus grands obstacles à toutes les cultures.

DOMMAGES CAUSÉS PAR LES TERMITES

C'est la nuit que ces insectes accomplissent leur œuvre destructrice, et la plupart du temps ils sont invisibles et font leurs pérégrinations abrités sous de petits tunnels qu'ils construisent sur leur route à mesure qu'ils avancent. Ils s'attaquent non-seule-

ment aux arbres et aux végétaux de toute nature, mais aussi aux maisons. Même quand l'extérieur de celles-ci paraît intact, elles sont souvent envahies par ces petits êtres qui creusent les boiseries et sapent les murailles dans lesquelles ils percent des galeries ; la construction paraît intacte, mais un beau jour l'immeuble s'effrite et on constate qu'il est près de tomber en poussière. Un avocat de Bulawayo trouva à son retour, après une semaine d'absence, une invasion de ces fourmis qui avaient fait d'irréparables dégâts dans sa maison. Il dut abandonner son étude pour s'installer ailleurs. Huit jours avaient suffi à ces dévastatrices pour élever contre la cheminée une fourmilière de la hauteur d'un homme.

Un avocat de Bulawayo trouva à son retour, après une semaine d'absence, une fourmilière de la hauteur d'un homme, contre la cheminée de son bureau.

J'ai vu des caisses conservées dans un magasin et contenant des bouteilles de vin venant d'Europe ; les bouchons avaient été mangés par les termites, et lorsque ces caisses furent ouvertes pour livrer ces bouteilles à la consommation, on les trouva vides.

Fourmilière construite par les termites aux environs de Bulawayo.

On rencontre fréquemment de ces nids de fourmis dans la campagne. Au-dessus d'un soulèvement de terre en forme de cône se voit une ouverture béante, creusée presque horizontalement : c'est l'entrée. Quelquefois ces soulèvements de terre sont de vrais monticules ; on en trouve qui ont jusqu'à sept mètres de hauteur et occupent une surface de quatre ou cinq mètres. Les Anglais les appellent *ants hills*, c'est-à-dire collines de fourmis.

ORGANISATION SOCIALE DES COLONIES DE TERMITES

Comme chez les fourmis ordinaires de nos climats, chaque fourmilière forme une petite république. Chacun de ces minuscules états comprend une femelle, ou reine, un mâle et des neutres. Ces derniers se subdivisent en ouvrières qui constituent le peuple le plus nombreux de la demeure et en d'autres sujets d'une taille plus développée, armés de mandibules plus fortes ; ce sont les sentinelles chargées de veiller sur la cité et de la défendre.

La fourmilière se compose de galeries creusées irrégulièrement aboutissant toutes à une galerie plus large qui peut être considérée comme l'avenue principale de la ville souterraine. Elle conduit tout au fond de celle-ci, là où est située l'habitation de la reine. Tout au long, dans les parois des couloirs et disposées avec ordre se trouvent des cellules creusées dans des mottes de terre ayant à peu près l'aspect d'une grosse éponge. Ces alvéoles, présentant une certaine analogie aves les gâteaux de cire des abeilles, sont cependant construites plus largement et avec moins d'art que ceux-ci avec cette terre rouge qui, lorsqu'on n'est pas habitué à la vue du sol sud-africain, donne au pays une teinte écarlate ; mais la surface de ces alvéoles est entièrement blanche et la terre rouge disparaît sous la couche d'œufs, et sous la quantité de jeunes larves qui grouillent le long des galeries. Il y a des lieux de destination spéciaux pour les œufs de reines, d'ouvrières ou de mâles et un endroit *ad hoc* pour recevoir les provisions.

Tout au fond de la fourmilière se trouve une vaste cellule occupée par la reine. Autour de l'enclos royal veille une importante faction de sentinelles.

LA REINE

Le chef de l'état confiné dans sa maison ne sort jamais, même dans l'intérieur de ses domaines. Cet important personnage de la colonie termite n'a jamais quitté la demeure où il a vu le jour.

C'est à la reine qu'est dévolue la fonction de peupler la fourmilière. Son existence dure environ quatre ou cinq années et pendant ce temps elle vit dans une cellule où elle est pour ainsi dire bloquée dès que la royauté lui est échue.

Il y a, dans une fourmilière, bien des prétendantes au trône, mais seules sont élues celles qui n'ont jamais déserté leur foyer. Les mâles et les reines seuls naissent avec des ailes. Souvent, si le hasard les pousse vers l'entrée de la fourmilière, ils prennent leur vol, attirés par le jour. On les voit, au coucher du soleil, voler par essaims nombreux. Très peu de sujets reviennent à l'habitation : la plupart deviennent la proie d'autres insectes carnivores. Dans tous les cas, ils ont perdu, en même temps que leurs ailes, leurs prétentions à la royauté.

Quand la souveraineté a été dévolue à une femelle, les ouvrières lui arrachent les ailes et l'encastrent dans une cellule en rapport avec les proportions de sa taille qui n'a au début que les dimensions de celle d'un très petit cloporte. Il faut un époux à la reine : celui-ci, choisi parmi les mâles, est muré dans une cellule voisine munie d'une ouverture la mettant en communication avec celle de l'épouse à laquelle il vient rendre visite. Une autre issue dans la cellule de la reine permet aux sujettes d'approcher des souverains, de leur apporter leur nourriture, de veiller à leur bien-être.

La femelle subit bientôt un notable changement ; jusqu'au thorax, sa taille n'est guère plus volumineuse que celle d'un autre termite ; mais, aussitôt après la fécondation, son abdomen commence à grossir et présente bientôt l'aspect d'une longue masse blanchâtre, molle et flasque, striée de bandes brunes qui la font différer totalement des autres habitants de la fourmilière. Cet accroissement est dû à l'énorme quantité d'œufs contenus dans l'abdomen. Une femelle suffit pour peupler une fourmilière en peu de temps, puisque la ponte atteint un chiffre de plusieurs milliers d'œufs par jour. Des ouvrières s'emparent des œufs dès qu'ils sont pondus, pour les transporter dans leurs cellules respectives, selon qu'ils contiennent des larves de neutres, de mâles ou de femelles.

En général, il n'y a qu'une reine dans chaque nid, mais dans les grandes fourmilières que nous avons fait mettre à découvert nous en avons trouvé quelquefois deux ou trois. La même organisation gravite autour de chaque souveraine, chacune a ses sujets et c'est alors comme une vaste contrée habitée par plusieurs peuples. A

mesure que le corps de la reine grossit, les ouvrières agrandissent la cellule. L'abdomen de la femelle atteint quelquefois sept à dix centimètres de longueur. Lorsqu'elle meurt, sa place est prise immédiatement par une autre femelle. Nous avons pris une fois dans une fourmilière dont nous avions détruit la reine, des mottes de terre remplies de fourmis. Huit jours après nous ouvrîmes le récipient dans lequel nous avions mis ce débris pour l'examiner : nous trouvâmes, dans une cellule, une femelle dont le volume commençait à augmenter, et autour d'elle des sentinelles montant la garde. J'ai eu devant moi tout l'agencement intérieur d'une grande fourmilière que ce petit monde avait organisé en une semaine. Il s'était même donné une reine!

LE MALE, LE ROI DES TERMITES

Le corps des mâles a une certaine ressemblance avec celui des guêpes; le thorax est séparé par un étroit corselet de l'abdomen qui a la dimension d'un gros pois. Comme les reines, ils n'ont pas les mandibules appropriées à rechercher leur proie eux-mêmes, ce qui, dans leur état, est inutile puisqu'ils sont nourris avec sollicitude par les ouvrières. Les sentinelles, qui sont spécialement destinées à la défense du domaine, ont des têtes très développées et leurs mandibules sont d'énormes crocs, susceptibles de causer une véritable blessure à la main qui s'y expose. Les ouvrières ont à peu près un centimètre de longueur et sont souvent privées d'yeux, ce qui ne les rend pas moins aptes aux travaux, car leurs antennes remplacent pour ces neutres l'organe de la vue. Très nombreuses, ces neutres forment le principal élément de la fourmilière; c'est à elles qu'incombe le soin d'agrandir la cité suivant l'accroissement de la population, d'en réparer les dégâts, d'aller aux provisions, de veiller sur les œufs, de soigner les jeunes larves.

Tout ce petit monde gravite autour du ménage royal, qui est le centre de l'organisation intérieure du domaine.

Mais il arrive quelquefois que le roi cesse de plaire; la reine alors le repousse et lui refuse ses faveurs.

L'antipathie de la souveraine devient sa condamnation : pourchassé par les sentinelles, en butte aux mauvais traitements des ouvrières, mordu et harcelé par celles-ci, il finit par mourir sous leurs coups.

1. Reine ou femelle fécondée.
2. Mâle.
3. Femelle non fécondée.
4. Guerriers.
5. Ouvrières.

Sa place devient alors vacante. La cellule du roi est déserte : il faut combler ce vide. Il se trouve toujours un certain nombre de mâles qui errent dans la fourmilière. Ceux-ci se réunissent, et un tournoi décide du sort des combattants. L'heureux triomphateur est conduit par les ouvrières dans l'alvéole restée inhabitée.

LES ENNEMIS DES TERMITES

Ces petits mais redoutables ennemis de l'homme ont aussi d'implacables adversaires dans d'autres fourmis de la même espèce. Deux fourmilières voisines ne vivent pas en paix, même si elles sont peuplées par des individus que réunit un proche cousinage de race.

Les termites blanches et les termites rouges se livreront de vrais combats et envahiront leurs habitations respectives, mettant tout à sac, s'attaquant aux provisions, faisant un vrai carnage des vaincus poursuivis à coups de mandibules.

Mais les ennemis les plus redoutés des fourmis blanches sont de grandes fourmis noires, appelées Matabélès, à cause, sans doute, de leur couleur, analogue à celle des habitants du pays, les nègres du Matabélèland. Leur taille dépasse considérablement celle de leurs congénères ; il suffit d'une légion de Matabélès pour semer l'épouvante dans toute une cité de fourmis blanches. Beaucoup plus vigoureuses que ces dernières, armées de formidables mandibules, les noires Matabélès se précipitent sur les pauvres affolées, en saisissent jusqu'à treize à la fois, et les emportent rapidement dans leur fourmilière. Pourquoi ces farouches guerrières tombent-elles à l'improviste sur les fourmis blanches? Pourquoi arrachent-elles à leur ville et à leurs travaux ces malheureux insectes qui ne leur causent aucun préjudice? La Matabélès, en faisant une irruption violente chez sa cousine germaine, n'est pourtant point guidée par un instinct sanguinaire. Au contraire elle ne fera aucun mal à sa captive, se contentant de la retenir prisonnière, elle la ménagera, parce qu'elle lui est nécessaire. Moins active, moins diligente, moins adroite que la petite fourmi blanche, elle a besoin de cette ouvrière industrieuse pour serve.

Celle-ci travaillera dans le domaine de ses maîtres, elle construira pour eux de confortables alvéoles, soignera leurs larves en bonne mère nourricière, creusera pour eux ces jolis petits tunnels qui leur

permettront d'aller d'un endroit à l'autre, à l'abri des pluies et du vent, si redouté des fourmis. Voilà pourquoi on trouve des tribus entières de fourmis blanches vivant en communauté avec les Matabélès.

Il y a souvent dans la fourmilière des parasites peu gênants que les fourmis tolèrent. Nous avons vu une fois, en mettant à découvert un nid de fourmis, une couleuvre longue de près de deux mètres, dont les spirales s'enroulaient autour des racines d'un arbre, au-dessus de la demeure de la reine.

LES TERMITES ET L'AGRICULTURE

Mais grandes et petites fourmis ont un ennemi général dans l'ours des fourmis qui pullule dans ces régions où il trouve une proie aussi facile que nombreuse. Elles n'ont point de salut quand un de ces animaux pénètre dans un de leurs nids. Cela n'empêche cependant pas la quantité effrayante de termites de croître et de se multiplier. Par endroits, les nids de ces insectes occupent une telle étendue de terre qu'ils forment de véritables petits villages. Des monticules s'élèvent à peu de distance les uns des autres ; aux alentours, il n'y a bientôt plus de trace de végétation. Elles s'attaquent à tout, dévorent tout ; les racines sont coupées, les feuilles, dont elles sont très friandes, dévorées ; elles creusent et vident l'intérieur des branches, ne laissant que l'écorce, et bientôt l'arbre tombe en poussière. A Bulawayo, dans le parc municipal, sur cinquante arbres plantés, on arrive à en avoir un seul, et on estime que les dégâts causés dans la ville par cette véritable plaie de l'Afrique du Sud atteignent un chiffre de 250.000 francs.

LA DESTRUCTION DES TERMITES AU MOYEN DE L'APPAREIL CLAYTON

On lutte pour essayer d'arriver à se débarrasser autant que possible de ces insectes nuisibles ; mais jusqu'à présent on n'avait aucun moyen pratique de les exterminer. Le sulfure de carbone et la dynamite ont été essayés. A un moment donné, on avait même offert une prime de trois francs à tous ceux qui détruiraient une reine de termites, ce qui retarde la pullulation de ces insectes.

Dans une conférence faite à Bulawayo, devant l'association scientifique de la Rhodésie, le 17 décembre 1902, [1] je disais que plus j'étudiais les fourmis blanches, plus j'étais convaincu que l'extermination de ces insectes était possible, à l'aide d'un appareil, l'appareil Clayton, dont j'étudie l'action depuis près de deux ans, pour la destruction des rats à bord des bateaux. Les tunnels et les galeries que bâtissent ces insectes forment comme un ensemble de tuyaux, grâce auxquels le gaz sulfureux lancé par l'appareil Clayton, qui a une grande force de diffusion, peut facilement se répandre dans toutes les parties de la fourmilière pour y porter la mort. La question était intéressante à étudier, non seulement pour la Rhodésie, mais encore pour toutes les autres régions tropicales où existent ces termites. Je proposais donc au gouvernement de la Rhodésie de faire venir un de ces appareils pour en étudier l'action. Ma proposition fut acceptée, des expériences ont été faites à l'Institut Pasteur de Bulawayo ; elles confirment mes prévisions. Un résumé en a été communiqué le 25 mai à l'Académie des sciences [2]. En voici un court extrait :

RÉSULTATS DONNÉS PAR LE GAZ CLAYTON

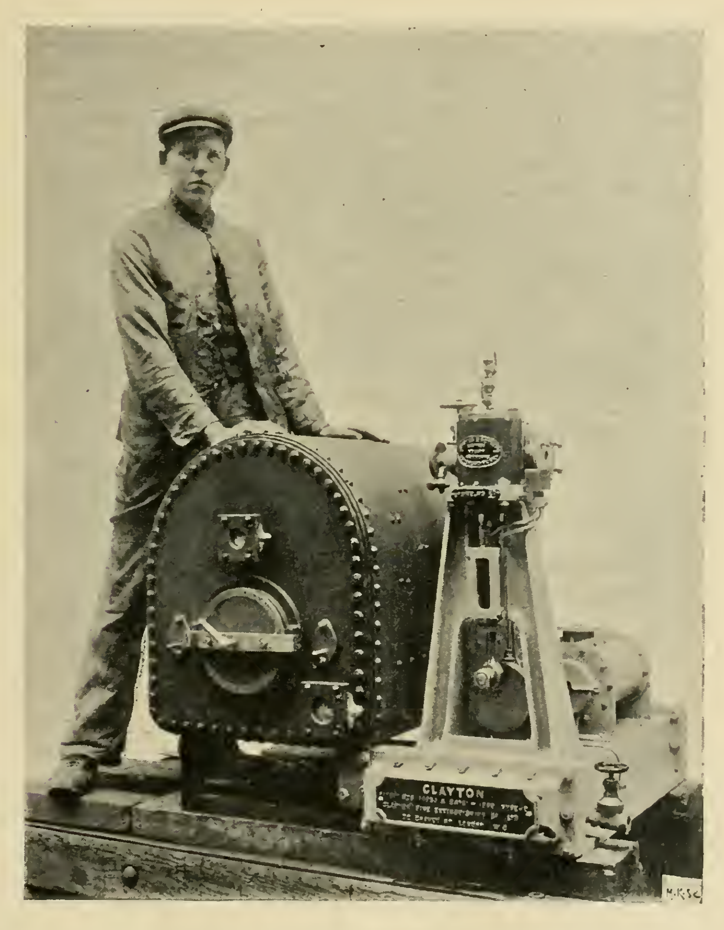
L'appareil Clayton, que j'avais fait acheter par le gouvernement de la Rhodésie, est arrivé à Bulawayo au moment de mon départ; aussi n'ai-je pu faire moi-même ces expériences; mais j'ai confié cette tâche à mon assistant, M. A. Pease, qui est à Bulawayo. Sur ma demande, le Gouvernement l'a chargé de faire les essais.

Parmi les expériences qu'il vient de diriger, l'une a été faite dans la maison où, dès mon arrivée à Bulawayo, j'ai installé l'Institut Pasteur. Les fourmis blanches avaient causé, depuis mon départ, des ravages considérables dans la vérandah, en dévorant le plancher de cette dernière et celui de plusieurs autres pièces. On retira un des ventilateurs sur la vérandah, et le tuyau de refoulement du gaz fut introduit à sa place. L'appareil fut mis en marche et on le laissa fonctionner toute la matinée. Dans l'après-midi, on déplaça une partie du plancher et on trouva une grande quantité de fourmis blanches asphyxiées. Le gaz avait pénétré sous toute la lon-

1. A. Loir, *Notes on Rhodesia from a bacteriological point of view*, *Rhodesia scientific association*, 1902.

2. Comptes rendus de l'Académie des sciences, n° 21, séance du 25 mai 1903.

gueur de la vérandah qui s'étend sur le front et sur les deux côtés de la maison. Celle-ci n'a qu'un rez-de-chaussée : le gaz avait fortement pénétré dans les neuf chambres. Les fourmis avaient construit sous la vérandah une espèce de tunnel en terre dans lequel elles emportaient le résidu de leurs travaux de destruction; le gaz s'était insinué dans les plus petits trous du tunnel, à l'intérieur duquel on constata qu'un grand nombre de fourmis surprises pendant leur travail avaient été détruites. Cette expérience concluante prouve que non-seulement le gaz pénètre à travers les fissures du sol, à de



Appareil Clayton en usage à Bulawayo pour la destruction des Termites.
(L'appareil est placé sur un chariot.)

grandes distances, mais encore qu'il tue tout insecte vivant exposé à son contact.

D'autres expériences ont été faites sur les grandes fourmilières dans le parc, en plein air. Les résultats en ont été favorables.

Le journal de Bulawayo qui rend compte de ces essais ajoute que l'appareil Clayton sera un grand bienfait pour le pays, et que les frais de production du gaz sont très faibles. Voici des extraits d'une lettre de M. A. Pease, rendant compte des résultats obtenus dernièrement.

...Mercredi et jeudi derniers, nous avions installé l'appareil Clayton dans le parc ; on envoya le gaz dans une grande fourmilière pendant 25 minutes. Au bout de ce temps, l'huile venant à manquer on arrêta l'appareil et on retira le tuyau de la fourmilière qui fut mise à jour. Il se trouva qu'elle était à l'intérieur beaucoup plus importante qu'on n'avait pu le supposer en voyant l'extérieur. Malgré cela toutes les fourmis et les larves étaient détruites, si ce n'est dans un seul coin où l'on retrouva quelques insectes vivants. Cette opération prouve suffisamment que l'appareil est efficace pour la destruction de cette vermine dans ses propres demeures, une autre fois nous laisserons le tuyau un peu plus longtemps pour bien permettre au gaz de pénétrer partout.

L'appareil a encore été employé pour la fumigation du logement du gardien du parc et la vérandah y attenant qui était infestée de fourmis blanches ; vendredi nous opérions encore dans une maison et les résultats ont été très satisfaisants. Lundi prochain je dois opérer à l'hôpital dont la cuisine est envahie par les blattes.

Signé : A. Pease.

LES TERMITES ET L'HYGIÈNE

Des colons enthousiastes pour leur pays d'adoption, tels que nos voisins d'outre-mer, ont étendu leur optimisme jusqu'aux fourmis blanches. Selon eux, ces termites remplacent les vers de terre qui n'existent pour ainsi dire pas dans ces contrées et remplissent leur rôle utilitaire. Ce sont les mystérieux laboureurs qui font leur travail au sein de la terre et la renouvellent pour ainsi dire. Mais les vers de terre se contentent de rester ensevelis dans

les lieux où s'accomplit leur besogne, tandis que les fourmis vivent en plein contact avec les humains : il nous est arrivé d'en trouver courant sur les couvertures de nos lits. Ces insectes, comme nous l'avons dit, s'introduisent partout, se jettent sur tout ce qui se trouve à leur portée, enfouissant dans leurs maisons souterraines des débris des cadavres d'animaux morts, des excréments, des ordures de toute sorte. Ils peuvent compromettre la santé publique, transmettre les germes des maladies contagieuses et, comme ils vont dans les maisons, il se peut qu'ils soient les agents intermédiaires des maladies qui ont quelquefois sévi sur leur pays.

Il est à noter que les indigènes mangent les fourmis blanches, et ceux-ci sont surtout sujets à des fièvres malignes et à des épidémies qui n'attaquent que rarement les Européens.

Enfin les Anglais, qui savent tirer parti de tout, utilisent d'une certaine façon ces insectes nuisibles, et, en attendant de découvrir un moyen pratique pour s'en débarrasser, ils se servent de la terre des fourmilières pour faire les pelouses de leur tennis.

On m'a raconté que les Boërs, eux, mettent ces fourmis dans des bouteilles avec de l'eau et obtiennent ainsi un liquide acide qui remplace le vinaigre.

Si ces insectes peuvent être utiles dans certains cas, ils sont la cause de telles pertes que leur destruction est regardée comme un bienfait pour les régions où ils se trouvent. Ils font des dégâts dans un grand nombre de nos colonies, aussi nous pensons que nos colons français liront avec intérêt le récit des expériences destinées à donner un moyen simple et pratique de destruction des termites, soit dans les maisons, soit en plein air. Il ne faut pas oublier que les ravages des termites dans nos possessions françaises des tropiques s'élèvent à plusieurs millions chaque année.

NOTE SUR LES PHÉNOMÈNES GÉNÉRAUX DE COAGULATION

I

Les trois coagulations qui, jusqu'à présent, ont été le mieux étudiées, sont celles du lait, du sang et de la pectine. Ces trois coagulations ont été disséquées dans leur procès. On a étudié leur cause et leur manière d'être; on a trouvé que certains agents chimiques favorisaient leur action, d'autres la retardaient, d'autres enfin l'annihilaient; on connaît les diastases qui président à leur formation. Bref, il reste fort peu à ajouter à leur étude. Mais il est intéressant d'examiner à leur lumière d'autres phénomènes de coagulation se passant aussi dans le monde organique et sur des composés complexes, de voir s'ils peuvent être calqués sur eux, et si cette nouvelle étude ne peut encore étendre le champ de connaissances que nous possédons à leur sujet.

On sait, d'une manière générale, que la formation d'un coagulum n'entraîne pas la formation d'un composé chimique nouveau. Ceci est bien démontré. Le seul phénomène apparent est une sorte d'agglomération entre les molécules primitivement indépendantes du corps coagulé. Cette soudure, si on cherche à disséquer le phénomène, paraît porter d'abord sur les molécules chimiques elles-mêmes, puis sur ces particules infimes, visibles cependant au microscope, formées de molécules chimiques déjà réunies, et dont l'ensemble donne au composé coagulable une apparence laiteuse, apparence qui, d'après Fyndall, n'est pas autre chose que l'indice de la possibilité, de la puissance de coagulation.

Or ce phénomène de soudure paraît appartenir à deux causes bien distinctes, l'une d'origine chimique, l'autre d'origine physique due aux actions moléculaires. Nous ne chercherons pas à disséquer ces deux ordres de phénomènes, renvoyant pour cela aux traités spéciaux. Nous tenons cependant, dans ce qui va suivre, à démontrer que ces causes physiques dues aux actions moléculaires paraissent jouer un rôle énorme dans la coagulation des composés à formule

complexe. Nous essaierons par des procédés indirects et dans les expériences qui vont suivre de mettre le phénomène physique seul en lumière et de montrer le rôle puissant joué par les actions moléculaires dans ces phénomènes d'étude si récente.

Pour faire cette démonstration, nous emploierons le procédé suivant. Nous partirons d'un ensemble de molécules autant que possible identiques et répandues dans un espace déterminé, soit une certaine quantité de liquide les maintenant en suspension. Nous choisirons autant que possible des molécules éloignées de l'état critique, c'est-à-dire peu susceptibles de se rapprocher, puis de s'unir d'elles-mêmes, mais pouvant cependant s'agglomérer sous des influences spéciales comme la présence de traces d'agents chimiques ou l'action de la chaleur. Puis nous étudierons la manière de se comporter de ces molécules par rapport à un milieu plus étendu. Nous verrons alors qu'elles ont une manière de s'agréger qui est toujours la même, qui revient toujours à la même forme si on les disloque, faits que l'on ne peut expliquer en dehors des phénomèmes physiques d'adhésion moléculaire.

Mais pour observer de pareils faits il faut opérer avec des liquides un peu spéciaux et assez peu coagulables. Il faut de plus éloigner encore autant que possible les molécules les unes des autres afin de diminuer leur force d'attraction, augmenter le temps qu'elles mettent à se réunir et permettre ainsi de mieux se rendre compte des phénomènes. On parvient alors à ralentir la coagulation et même à la modifier totalement dans un sens qui ne laisse pas d'être curieux. Enfin il faut parfois, et nous en verrons un exemple, faciliter le rapprochement des molécules ainsi éloignées les unes des autres par l'adjonction d'un facteur spécial : traces d'une substance nettement coagulante, influence de la chaleur.

Remarquons que des causes particulières dues à la présence d'agents chimiques, causes invoquées incidemment dans ce qui précède, peuvent favoriser la coagulation. L'étude de la présure, de la plasmase et de la pectase nous montre la supériorité des sels alcalino-terreux et en particulier des sels de calcium. Il était intéressant de voir si ces sels agiraient de même dans quelques nouveaux cas. Aussi allons-nous noter leur influence tout en essayant de la rattacher à notre théorie en faveur des causes physiques. Toutefois leur manière de se comporter absolument analogue à celle observée dans les études faites sur le lait, le sang et la pectine va encore nous per-

mettre de rapprocher de ces coagulations déjà étudiées les phénomènes d'agrégation dont nous allons entreprendre l'étude.

II

La molécule choisie par nous au début de nos expériences fut celle du thérébenthène à l'état de polymérisation ($C^{10}H^{16}$). On sait qu'une telle molécule existe associée à des traces de sels dans le latex des divers arbres à caoutchouc ou à gutta soit sous forme de caoutchouc, soit sous forme de résines. Certains de ces latex coagulent avec la plus grande facilité, d'autres moins rapidement. Il nous fallait choisir un latex spécial, difficilement coagulable et supportant aisément la dilution. Celui-ci n'était pas difficile à trouver ; il suffisait de nous adresser à la liane *Cryptostegia* (var. *Madagascariensis*), plante très abondante dans le nord de l'île de Madagascar, et inutilisée à cause de la mauvaise qualité de son suc qui se prend difficilement en masse. Cette mauvaise qualité de coagulation devenait précieuse pour nos expériences, et nous fîmes du latex de cette plante notre liquide d'élection.

Le Cryptostegia (var. Madagascariensis) est une liane de la famille des Asclépiadées; les indigènes la dénomment *lombiro*. Ses belles fleurs violettes, ses gousses trigones, ses feuilles épaisses, lisses, brillantes, et enfin la facilité avec laquelle elle donne un suc laiteux, abondant, après incision, la rendent particulièrement facile à reconnaître. De savants observateurs, parmi lesquels MM. H. Jumelle, Perrier de la Bathie et le Dr Decorse, s'en sont particulièrement occupés au point de vue organographique ou industriel, et leurs études sont des plus intéressantes. Mais aucun de ces observateurs n'a abordé le point un peu spécial dont nous nous occupons dans cette étude, et nous serions heureux si elle pouvait compléter leurs remarquables travaux.

Nous nous sommes donc procuré du latex de cette liane. C'est un liquide blanc comme du lait, à odeur vireuse, à réaction neutre au tournesol. Par la chaleur il ne se coagule pas. L'alcool ne le dissout pas ; l'éther par contre nous a paru son meilleur dissolvant et possède même la propriété de l'enlever aux émulsions aqueuses ou alcooliques étendues qui le contiennent. Cet éther, après évaporation, fournit le caoutchouc type, brun, assez élastique, et

paraissant sinon d'une qualité excellente (on sait que le caoutchouc du Cryptostegia, var. Madagascariensis, n'est pas estimé), du moins assez bon pour des usages secondaires. Nous nous trouvions donc en présence d'un latex d'élite pour nos expériences, car abandonné à lui-même ce latex ne se coagulait pas et ne changeait pas d'aspect.

Expérience I. — Le latex du Cryptostegia est recueilli, puis aussitôt étendu au 1/100 d'eau distillée. On agite bien pour favoriser l'émulsion : on obtient ainsi un liquide laiteux, parfaitement homogène et restant tel indéfiniment.

Au microscope, l'émulsion ainsi obtenue se présente sous la forme de fines gouttelettes huileuses, rondes, répandues dans un sérum incolore. Ces gouttelettes ne possèdent pas de mouvements browniens si caractéristiques lors des coagulations.

Dans une série de tubes à essai bien propres, on dispose un centimètre cube de ce latex dilué. Puis on ajoute à chacun d'eux deux centimètres cubes d'une solution au 1/10 (en poids) des agents chimiques suivants :

Acide citrique. Acide sulfurique. Acide chlorhydrique. Créosote. Chlorure de sodium. Acide acétique.

Azotate de potasse. Sulfate de soude. Chlorhydrate d'ammoniaque. Sulfate de magnésie. Chlorure de calcium. Chlorure de baryum.

Ces agents chimiques ont été choisis et bien déterminés à l'avance. Les acides citrique, sulfurique, acétique, la créosote et le chlorure de sodium servent en effet lors de la coagulation industrielle du caoutchouc, pas toujours à l'état de pureté, mais aussi à l'état de mélanges complexes (créosote = fumée épaisse d'un feu de bois ; acide citrique = jus de citron ; acide acétique = vinaigre). Les autres tels que HCl, $BaCl^2$, $CaCl^2$. . . . . ont été choisis dans la classe des acides ou des sels neutres alcalins et alcalino-terreux comme jouant un rôle important dans l'étude des coagulations du lait, du sang et de la pectine.

Tous ces agents chimiques avaient été essayés d'abord sur le latex pur, à la dose de 0 gr. 04 pour 1 centimètre cube de latex. Tous coagulaient plus ou moins bien le suc au bout de deux jours en laissant exsuder un sérum incolore. Donc sur le latex pur et non dilué tous ces agents chimiques agissaient comme coagulants.

Tous nos tubes sont additionnés à la température de 30° centi-

grades. Nous notons au fur et à mesure les phénomènes qui se produisent. Voici le résultat de nos observations qui donne comme une filtration de ces phénomènes et nous a tout d'abord permis de les classer.

Après une demi-heure.

$BaCl^2$	Coagulation paraissant se former très nettement. Le coagulum monte à la surface du liquide qui demeure excessivement clair.
Acide citrique Acide acétique Créosote $CaCl^2$	émulsions légèrement coagulées.
Azo^3K So^4Mg So^4H^2 So^4Na^2 NaCl HCl AzH^4Cl	pas le moindre signe de coagulation ; l'émulsion est bien maintenue.

Après une heure.

$BaCl^2$	Coagulum très net, bien formé, caillebotté, en partie réuni à la surface du tube, en partie ramassé au fond. Liquide excessivement clair.
$CaCl^2$	Coagulation paraissant se rapprocher comme type de celle de $BaCl^2$. Cependant le liquide est moins limpide et est encore légèrement émulsionné.
Acide citrique Acide acétique Créosote	émulsions très légèrement coagulées.
AzO^3K SO^4Mg SO^4H^2 SO^4Na^2 NaCl HCl AzH^4Cl	émulsions maintenues.

Au bout de ce laps de temps, plus rien ne paraît se modifier dans les tubes, sinon très lentement. Nous attendons encore cinq heures, temps plus que suffisant pour permettre aux émulsions d'atteindre leur ultime degré apparent de coagulation, puis nous notons les observations suivantes :

Après six à sept heures.

$BaCl^2$, $CaCl^2$	Le coagulum si bien formé au début de l'expérience semble s'être encore contracté et comme tassé sur lui-même. Le liquide est excessivement limpide.
Acide acétique, Créosote	Coagulum apparent et assez bien formé nageant dans un liquide trouble.
Acide citrique	Emulsion légèrement coagulée.
AzO^3K, SO^4Mg, SO^4H^2, SO^4Na^2, NaCl, HCl, AzH^4Cl	Émulsions maintenues.

Nous venons ainsi de constater qu'elle était l'influence sur des solutions *étendues* de latex à une température peu élevée de divers agents chimiques. Cela nous permet de les ranger par ordre de coagulation et de mettre en première ligne $CaCl^2$ et $BaCl^2$, puis l'acide citrique, l'acide acétique, la créozote, et enfin d'éliminer les autres acides ou sels. Nous allons tirer de ces faits quelques conclusions.

L'action coagulante de $CaCl^2$ et de $BaCl^2$ n'a rien ici qui doive nous surprendre. On sait que les sels-alcalino-terreux facilitent la coagulation de la caséine, du fibrinogène et de la pectine. Il en est de même pour l'acide citrique, l'acide acétique ou la créosote, cette dernière agissant peut-être ici principalement sur les albuminoïdes du latex et entraînant une coagulation de la masse par entraînement. Mais ce qui a lieu de nous étonner est cette action qui, de coagulante sur le latex pur avec les sels de Na, de K, d'AzH^4 et HCl ou SO^4H^2, devient inerte lorsque ces mêmes sels ou acides agissent sur du latex étendu. N'est-ce pas là un indice de ces variations d'actions

moléculaires dont nous parlions au début de notre étude ? La composition chimique du latex n'a pas changé lorsque nous l'avons étendu d'eau, et cependant ce seul fait a suffi pour le rendre incoagulable avec HCl, SO^4H^2 et les sels alcalins. Bien mieux, la coagulation qui paraissait faible avec $CaCl^2$ et $BaCl^2$ lorsque le latex était pur, devient intense lorsque le latex est étendu. On pourrait invoquer des causes chimiques dans d'autres cas ; ici il n'y a pas lieu de les citer. Le latex reste le même, seules ses molécules sont plus ou moins éloignées. Rapprochées, comme dans le latex pur, elles s'unissent assez difficilement, se coagulent lentement sous l'influence des agents chimiques ; éloignées les unes des autres elles ne s'unissent plus sous l'influence des alcalins, mais s'agglomèrent rapidement avec les alcalino-terreux. La cause la plus apparente réside donc bien dans ces actions moléculaires, actions si faibles quand on les dissèque, si puissantes quand elles agissent en masse. La modification de tension interne du liquide sous l'influence des agents chimiques paraît ici, sinon la cause unique, du moins la principale cause d'union des molécules.

Expérience II. — Nous poursuivons davantage nos recherches en introduisant un facteur nouveau, facteur souvent en jeu dans les coagulations que nous connaissons bien, celui de la chaleur. Sans toucher à nos tubes nous les portons tous à un léger commencement d'ébullition.

On voit d'abord tous les coagula se dissocier et s'émulsionner à nouveau dans les liquides qui les supportent. Notons cependant encore, en passant, la résistance particulière de ceux dus à la présence des sels alcalino-terreux (Ba-Ca) et de l'acide acétique. Ces agents semblent avoir non seulement réuni les molécules, mais encore les avoir soudées ; il faut une assez forte ébullition du liquide pour les dissocier. Il semble ici que l'ensemble des molécules ait subi un commencement de soudure intramoléculaire et non une agglomération par simple juxtaposition. Or la chaleur suffit à dissocier cette union dans les coagula. Pourrons-nous donc encore invoquer des influences moléculaires sur ces coagula dissociés ? Oui, et cette influence moléculaire sera alors de toute évidence, s'ils se reforment d'eux-mêmes par refroidissement et se reforment nettement dans leurs anciens sens.

Or, voici ce que l'on observe, lorsqu'après avoir soumis tous les tubes à un léger commencement d'ébullition pour dissocier les coa-

gula on abandonne l'expérience à elle-même. On attend un quart d'heure à vingt minutes et on voit :

$BaCl^2$ $CaCl^2$	Coagulum unique, très condensé et comme comprimé sur lui-même avec $BaCl^2$, un peu plus volumineux avec $CaCl^2$. Toutes deux très difficiles à dissocier par agitation. Liquide très clair.
Créosote	Coagulum bien net, volumineux. Liquide assez clair.
Acide acétique Acide citrique	Coagulum en petits conglomérats occupant tout le tube et suspendus dans un liquide très clair.
AzO^3K SO^4Mg SO^4Na^2 NaCl HCl AzH^4Cl	Émulsion bien conservée. Quelques magmas formés sous l'influence de la chaleur, puis du repos, mais s'émulsionnant à la plus minime des agitations.
SO^4H^2	Émulsion parfaite.

En somme, nous voyons que la chaleur, puis le repos, ont fort peu modifié les phénomènes primitifs de coagulation. Les émulsions étant redevenues froides, les coagula sont revenus à peu près à leurs formes primitives, les conditions de tension interne du liquide étant redevenues ce qu'elles étaient.

Nous pourrions arrêter là nos expériences. Pour les compléter, nous allons faire entrer en ligne de compte un troisième facteur, le temps.

Expérience III. — Les tubes contenant les coagula ou les émulsions sont agités jusqu'à parfaite homogénéité du mélange, puis abandonnés à eux-mêmes durant 24 heures. Après ce laps de temps, on constate d'abord qu'aucun phénomène de fermentation n'est intervenu, puis on note les phénomènes suivants :

$BaCl^2$ $CaCl^2$	Liquide excessivement clair. Coagulum très tassé sur lui-même et très difficile à dissocier par agitation.

Créosote Acide acétique Acide citrique	Liquide assez clair. Coagulum volumineux déposé au fond du tube et assez facile à dissocier par agitation.
AzO^3K SO^4Mg NaCl AzH^4Cl	Liquide laiteux dans lequel nagent de gros magnas mal formés et dissociables à la moindre agitation.
SO^4Na^2 HCl	Comme les sels précédents. Magmas moins bien formés.
SO^4H^2	Émulsion parfaite.

Les conclusions de cette dernière expérience sont faciles à déduire. Les agents chimiques ont conservé leur ordre de coagulation, $BaCl^2$ $CaCl^2$, la créosote et les acides acétique et citrique occupant toujours la tête. AzO^3K, SO^4Mg, NaCl, AzH^4Cl, SO^4Na^2 et HCl ont formé des coagula partiels, volumineux, peu nets et très facilement dissociables. Cela n'altère en rien le rapprochement avec les résultats donnés par les expériences I et II, car au bout de vingt-quatre heures (en réalité trente-une heures en comptant les sept heures prises par les deux expériences) le latex pur additionné de la même quantité d'eau donne un coagulum d'aspect analogue et aussi mal formé. Enfin SO^4H^2 empêche toute coagulation. Ceci est à noter, et si nous remarquons que SO^4H^2 en tant que liquide jouit d'une fluidité, d'une tension spéciale, nous voyons que là encore nos hypothèses sur l'influence des actions moléculaires sont confirmées.

Remarquons que, dans toutes ces expériences, nous n'avons jamais invoqué l'action d'une diastase de coagulation. Celle-ci ne saurait produire les phénomènes d'agglomération dont nous venons de parler : il eût fallu que la dilution facilitât son action (fait un peu paradoxal qui se produit cependant avec l'uréate), et qu'elle n'eût pas été tuée à la température de 100°.

Ces expériences, quoique ayant été faites dans un but purement théorique, peuvent aussi nous mettre sur la voie de procédés pratiques pour la coagulation des divers caoutchoucs. Nous savons que depuis longtemps les procédés employés par les indigènes sont le jus de citron, le vinaigre, la fumée d'un feu de bois, le sel marin et même l'acide sulfurique. Il y a là, dans ces coagulations rapides, faites en pleine forêt, superposition de deux ou peut-être de trois actions : la chaleur, les actions moléculaires, l'influence proprement

dite des coagulants ou d'une diastase hypothétique de coagulation. Cette dernière, dont nous rejetions l'influence lors de nos expériences sur des solutions diluées ou bouillies, pourrait être admise ici. Quoi qu'il en soit il y aurait peut-être intérêt à superposer à ces influences l'action d'un sel alcalino-terreux à dose très faible, $CaCl^2$ de préférence, celui-ci étant très bon marché et même facile à obtenir sur place avec des terrains calcaires. On hâterait certainement, dans nombre de cas, la coagulation du latex. On a cependant objecté à un sel de chaux essayé par quelques expérimentateurs, au sulfate de chaux, de donner un produit sec et cassant. Sans doute, la proportion ajoutée était trop forte, les actions moléculaires de rapprochement provoquées par lui trop puissantes. Employé à dose très faible, il eût peut-être réussi.

Il était enfin intéressant de voir si le latex lui-même de la plante ne contenait pas des sels alcalino-terreux en quantité suffisante pour amener ou plutôt aider la coagulation. Nos recherches portèrent sur 20 gr. 750 de suc frais et nous trouvâmes à l'analyse 0 gr. 135 de sels fixes, ce qui constituait un pourcentage de 0,65 °/₀ de latex, soit une quantité des plus faibles. Une recherche spectroscopique ne nous permit pas de déceler la moindre trace de baryum ou de strontium dans les cendres. Par contre, elles étaient très pauvres en chaux, très riches en magnésie (agent non coagulant, d'après les expériences précitées), avec des traces de fer. On ne trouvait pas de silice. En somme, le latex était peu riche en sels de calcium : c'est ce qui, fort probablement, rendait sa coagulation spontanée impossible.

Notons bien cette influence coagulante des sels alcalino-terreux, surtout des sels de chaux. Il n'y pas de coagulation de caséine ou de pectine possible sans eux : ceci est bien démontré. Nous ajouterons qu'il ne saurait y avoir également coagulation de latex végétal sans chaux également. Si tous les latex se coagulent plus ou moins, c'est qu'ils en contiennent. Cette chaux élément essentiel à la végétation l'est aussi à la coagulation. Le suc du Cryptostegia var. Madagascariensis en contient peu, quoique la plante ne pousse guère en dehors des terrains calcaires ; aussi est-il difficilement coagulable. Il y a donc intérêt à en ajouter, mais, remarquons-le, à en ajouter à l'état de traces, car dans ces phénomènes de coagulation il faut toujours se rappeler que si peu nuit, trop nuit davantage.

En somme, nous proposerions pour l'extraction du caoutchouc

contenu dans ce latex, le procédé suivant qui nous paraît non seulement rationnel d'après nos expériences, mais encore pratique. Recueillir le latex, l'étendre de vingt fois environ son volume d'eau pour faciliter les rapprochements moléculaires, puis ajouter une petite quantité de chlorure de calcium, quantité déterminée par un essai préalable et variable suivant la teneur du latex en éléments coagulables. Porter ensuite à l'ébullition. On obtient ainsi rapidement un coagulum bien formé, bien tassé, qui se sépare d'un liquide très limpide. Égoutter alors sur une toile et faire fondre à une douce chaleur; il vaut encore mieux, et cela donne un caoutchouc supérieur et bien épuré, traiter le coagulum par un dissolvant approprié qu'on laisse évaporer ensuite, mais que l'industrie pourrait récupérer par distillation. Dans nos expériences, nous employâmes l'éther sulfurique, mais il nous semble que pour l'industrie le sulfure de carbone semble tout indiqué. Ce sulfure pourrait même, peut-être, procurer au latex coagulé du Cryptostegia des propriétés dues à une vulcanisation partielle qui le rendrait meilleur. Nous livrons ces données à l'expérience des industriels.

III

Pour corroborer davantage les assertions de ce qui précède, nous fîmes d'autres recherches sur le latex d'une Euphorbiacée de Madagascar, le *Fahamaty* des indigènes. Cette plante est redoutée des Malgaches : ils prétendent que son suc vénéneux cause à ceux qui le recueillent des ophtalmies dangereuses. Toujours est-il qu'ils se servent de son latex pour empoisonner et prendre le poisson. Cette plante était, lorsque nous l'examinâmes, dépourvue de feuilles; ses tiges et tigelles, d'un beau vert, étaient facilement cassantes aux points de dichotomie; ses fruits étaient analogues à des figues non mûres. De toutes les parties de la plante s'exsudait en abondance, à l'incision, un suc blanc laiteux. Celui-ci recueilli se coagulait en partie en une masse blanche, élastique. La partie non coagulée restait laiteuse, liquide et pouvait être étendue d'eau sans amener de coagulation : c'est cette partie restée liquide que nous utilisâmes à nos expériences.

Expérience I. — Nous nous trouvons donc, comme précédemment, en présence d'une émulsion incoagulable ou plutôt difficile-

ment coagulable et que l'on peut additionner d'eau. Étendue au 1/15 nous obtenons ainsi un liquide blanc, analogue à du lait et se conservant tel indéfiniment.

Après quelques essais, nous notons immédiatement la coagulabilité extrême de ce liquide sous l'influence de la soude. Cette réaction nous paraît rapprocher le suc de la plante du latex des Castilloa ou de l'Ipomœa Bona-nox du Nicaragua.

Nous opérons alors ainsi qu'il suit :

Dans les tubes à essai, nous introduisons 10 centimètres cubes de la partie du latex incoagulable étendu au 1/15, puis 2 centimètres cubes au 1/10 des sels ou acides employés dans les expériences précédentes avec le Cryptostegia. Il ne se produit rien.

Force nous est donc de modifier les quantités de réactifs employées. Après tâtonnements, nous nous arrêtons à la dose de 1 gramme de réactif dissous dans 50 centimètres cubes d'eau et mis en présence de 10 centimètres cubes de latex non coagulable, étendu au 1/15. Aucune coagulation ne se produit encore.

Nous faisons alors intervenir la chaleur et portons tous les tubes à un commencement d'ébullition. Enfin, après une longue attente, nous notons les phénomènes suivants :

Acide acétique. Coagulum très net au bout de deux jours.

Acide citrique. Coagulum très net au bout de trois jours.

Autres réactifs. Rien. Emulsion bien conservée.

Expérience II. — Nous cherchons à modifier encore l'action des agents chimiques employés par un procédé basé sur nos recherches du début : nous ajoutons à chaque tube 1 centigramme de soude (soit 1 centimètre cube d'une solution à 1 gramme °/₀. Bien entendu les tubes à HCl et SO^4H^2 et les tubes où les acides acétique et citrique ont déjà produit des coagula ne reçoivent rien. On voit alors :

$BaCl^2$	Coagulum très net au bout de deux jours.
$CaCl^2$, Créosote	Coagulum partiel au bout de six jours.
AzO^3K, SO^4Mg, NaCl, SO^4Na^2, AzH^4Cl	Traces de coagulation.

HCl } Émulsion très bien conservée.
SO^4H^2 }

On voit donc, dans l'expérience qui précède, un ordre de coagulation lente, analogue à ce qui se passe pour le Cryptostegia. Cela confirme encore nos hypothèses sur l'influence des alcalino-terreux et les actions moléculaires. Il est inutile de les répéter ici. Seulement, il faut observer que le latex du Fahamaty n'était pas pur et de plus avait encore été dilué : il fallait donc forcer les doses des agents coagulants. Voici, à titre de comparaison, un tableau très suggestif résumant les ordres de coagulation des deux émulsions étudiées.

Latex du Cryptostegia.	*Partie non coagulable du latex du Fahamaty.*
$CaCl^2$	Acide acétique
$BaCl^2$	Acide citrique
Créosote	$CaCl^2$
Acide acétique	$BaCl^2$
Acide citrique	Créosote
AzO^3K	AzO^3K
SO^4Mg	SO^4Mg
$NaCl$	$NaCl$
AzH^4Cl	AzH^4Cl
SO^4Na^2	SO^4Na^2
HCl	HCl
SO^4H^2	SO^4H^2

Un tel tableau se dispense de commentaires. $CaCl^2$ et $BaCl^2$ tiennent toujours la tête ; SO^4H^2 est toujours à la fin. Les acides acétique et citrique ont seuls changé de rang et tiennent la tête dans la coagulation du Fahamaty. Cela ne peut qu'appuyer nos conceptions en faveur des actions moléculaires de voir un suc qui, coagulant avec les alcalins lorsqu'il est pur, coagule de préférence avec ces deux acides après dilution.

Enfin, nous terminâmes la série de ces expériences avec l'étude du suc qui s'écoule après incision du Médicinier (Jatropha curcas — Euphorbiacées).

Ce suc est un liquide visqueux, opalescent, s'exsudant des branches de l'arbre et en particulier des branches jeunes, après incision. Il est toujours assez peu abondant, et il est difficile d'en obtenir de grandes

quantités sans sacrifier le pied sur lequel on opère. Abandonné à lui-même, il ne se coagule pas ; on peut l'additionner d'eau sans inconvénient.

Au microscope, il se montre formé, comme les deux latex précédents, d'une infinité de globules huileux, sans mouvements browniens et nageant dans un sérum très clair.

Étant donnée la faible quantité de suc que nous avions, nous essayâmes seulement les réactifs suivants : $CaCl^2$, $BaCl^2$, Créosote, SO^4H^2, SO^4Mg, SO^4Na^2, NaCl. Nous n'observâmes de coagulation qu'à 100° sur le suc dilué, avec des doses excessivement faibles d'agents chimiques, et nous notâmes alors :

$CaCl^2$, $BaCl^2$	Coagulum très net.
Créosote, SO^4H^2	Coagulum moins net.
SO^4Na^2, SO^4Mg, NaCl	Pas de coagulum.

Nous ne fîmes pas d'autres expériences. Sans doute, elles auraient donné le même résultat. Mais ce qui nous paraît curieux de mettre en lumière dans cette étude est cette supériorité de coagulation sous la double influence de la dilution d'une part, des sels de calcium de l'autre. Cette dernière pouvait être prévue, mais la première ne laisse pas de surprendre. Elle montre bien que dans tous ces phénomènes de coagulation on doit tenir grand compte des modifications de tension intramoléculaire du milieu ; et ce ne sont point là les agents chimiques qui jouent un rôle d'ordre exclusivement chimique. Il faut donc rapporter, dans ce cas, à des changements d'ordre physique les phénomènes de coagulation. On peut donc définir une coagulation : un phénomène d'ordre mixte, physico-chimique, physique quant à la marche et au résultat, chimique en ce qui concerne la provocation due à la présence de traces de composés chimiques qui en démolissent l'équilibre moléculaire primitif.

Diégo-Suarez, ce 2 février 1903.

Le Pharmacien aide-major de 2e classe,

Georges Auchert.

LE COTON DANS L'AFRIQUE OCCIDENTALE

Généralités. — L'exploitation du coton à la Côte Occidentale d'Afrique n'est pas une question neuve, depuis fort longtemps déjà elle a fait l'objet de préoccupations sérieuses de la part des gouverneurs qui ont successivement présidé aux destinées de nos colonies africaines.

Une sollicitude presque constante traduite par des subventions considérables aux planteurs, par l'entreprise d'essais d'introduction de variétés nouvelles, s'est efforcée d'obtenir de la culture de cette plante des résultats palpables.

L'échec a été complet, rien n'est resté d'efforts vraiment remarquables qui ne tendaient rien moins qu'à faire d'une au moins de nos Colonies, un centre important de production cotonnière.

A quelles forces naturelles s'est-on heurté, par quel concours de circonstances malheureuses a-t-on vu successivement disparaître toutes les brillantes espérances fondées sur cette culture ?

Ce sont toutes choses qu'il est nécessaire d'étudier scrupuleusement, sans craindre de rechercher la vérité et de revenir sur des errements passés, afin de déterminer nettement les possibilités de cette exploitation, et les règles économiques et culturales qui doivent nous guider et nous éviter de faire fausse route ou de perdre inutilement efforts et capitaux.

La mise en valeur du sol de nos colonies ne dépend pas seulement, comme on le croit trop souvent, de démonstrations culturales. Il ne suffit pas de prouver que le coton peut croître et être amélioré considérablement par les procédés culturaux, de cela la preuve n'est plus à faire.

Mais ce qu'il est important de déterminer, ce sont les régions qui, par leur situation et leur nature, sont à même de permettre cette culture dans de bonnes conditions économiques; ce qu'il faut montrer, c'est que ces cotons répondent bien aux besoins de certaines industries, de certaines filatures, qu'il se produit ou peut être produit en assez grande quantité pour que ces établissements puissent s'approvisionner régulièrement.

Et c'est ce courant commercial qui est beaucoup plus difficile à créer que de faire les essais de culture pour lesquels un cadre bien constitué d'agents techniques suffit parfaitement.

De toutes les Colonies françaises, il n'y a guère que deux groupes où la question présente de l'intérêt : l'Indo-Chine d'une part, l'Afrique Occidentale française de l'autre.

L'Indo-Chine parce que le coton y pousse partout et que tous les indigènes savent le cultiver, que c'est un commerce qui existe et qui est susceptible d'être beaucoup augmenté, enfin parce qu'il y a une main-d'œuvre agricole considérable, laborieuse et que le débouché est à portée de la main.

Le Cambodge en produit quelques millions de kilos qui vont au Japon, mais c'est une production qui tend à décroître.

En Indo-Chine, on trouve des cotons de toutes espèces, mais il est impossible de trouver une marchandise régulière, et avec la marine dont notre pays dispose et les relations réduites qu'auront toujours avec la Métropole ces colonies lointaines, il ne sera guère possible à un filateur français de s'alimenter en coton dans nos Colonies asiatiques.

A ces mêmes raisons viennent s'ajouter, pour Madagascar, des difficultés assez grandes pour le recrutement de la main-d'œuvre.

Dans ces colonies, on arrivera certes à développer la culture du coton, mais cela ne sera intéressant que pour les Colonies elles-mêmes, à condition qu'elles se mettent à faire de l'industrie, et c'est là un point très délicat. L'industrie coloniale est une chose déjà si difficile et si aléatoire que quand on ne se sent pas assuré d'être soutenu dans la Métropole il vaut mieux s'abstenir.

Cependant, ce sont des filatures qui seules seraient à même de consommer avantageusement le coton produit dans ces pays, en vue de la consommation locale ou de l'exportation dans les pays voisins.

Dans les Colonies de la Côte occidentale, la situation est tout autre, les conditions de production sont dans beaucoup de régions aussi

favorables qu'en Indo-Chine, la marchandise produite, si elle est de qualité ordinaire, a le grand avantage d'être bien plus homogène, enfin et surtout la proximité de la Métropole permettra certainement de créer, avec le temps, un courant d'exportation de coton brut.

Les filatures métropolitaines, où l'on est très difficile, avec raison, en ce qui concerne la régularité des filés et par conséquent du coton employé, seront donc assurées de trouver une matière première abondante, et fortement améliorée.

Ce coton, avec les facilités de communication qui forcément s'établiront par la suite, arrivera sur nos marchés dans des conditions de frêt suffisamment bonnes pour être utilisé d'une façon courante. J'insiste particulièrement sur ce point, que dans les conditions actuelles et même à l'achèvement des voies ferrées qui doivent atteindre l'Hinterland de nos diverses colonies, les frais de transport sont si élevés pour une matière qui peut, à de rares moments, valoir jusqu'à 0 fr. 50 le kilo, qu'il serait malaisé de s'en tirer.

Il ne faut pas oublier qu'un des points essentiels du commerce du coton, ce sont les frêts maritimes, les lignes régulières de navigation pour le transport des marchandises à bas prix. Ce sont ces moyens de transport qui, avec la mise en valeur de nos colonies, devront se modifier peu à peu, et qui y seront d'ailleurs amenés tout naturellement par une augmentation considérable de transit.

Il faut donc se garder d'établir des bilans d'exportation avec les tarifs actuels qui ne s'appliquent, en général, qu'au transport par petites quantités de denrées de grande valeur.

Ce commerce se fera par bateaux spéciaux, des vapeurs ou des voiliers suivant les cas, qui feront le plein de leur chargement, ou du moins une grande partie, avec du coton.

Et il n'est pas douteux que, sitôt la question nettement engagée, des Compagnies de transport ou les exploitants eux-mêmes fourniront pour l'exportation du produit brut, des moyens infiniment moins coûteux et plus commodes.

A l'heure actuelle, c'est la seule objection vraiment sérieuse qui puisse être faite aux industriels, espérant s'affranchir, tôt ou tard, d'une tutelle qui pourrait leur devenir funeste, ce n'est donc pas une question de non-possibilité, mais simplement une affaire de temps et d'arrangements.

Ces observations préliminaires bien établies, nous exposerons aussi clairement que possible les conditions de culture et d'exploitation du coton en Sénégambie, en Guinée et au Niger.

Il nous restera ensuite à tirer de cette étude les conclusions qui permettront de fixer les régions où sera possible, économiquement, cette exploitation et les conditions dans lesquelles elle devra se faire.

LE COTONNIER EN SÉNÉGAMBIE

Avant de lire les notions exposées dans les chapitres qui vont suivre, le lecteur devra bien se pénétrer que la vie économique des territoires de la Sénégambie est étroitement liée à l'exploitation de l'arachide et du mil.

Ces deux plantes, dont la culture est éminemment appropriée à la nature du noir, fournissent des produits commerciaux ne nécessitant ni de grands efforts, ni de surveillance attentive; elles donnent aux populations tout ce qu'elles peuvent raisonnablement désirer : le nécessaire et même le superflu.

On comprendra donc aisément que dans de telles conditions, la culture de plantes exigeantes en tant que travail et soins culturaux, le cotonnier, par exemple, n'ait pas pris un grand développement, qu'elle ne soit pratiquée que dans les limites les plus strictes du besoin individuel et même qu'elle suive une décroissance marquée dans toutes les régions où ses produits sont concurrencés par d'autres d'origine européenne mieux conditionnés ou à meilleur marché. Ces conditions économiques passagères n'impliquent donc pas une impossibilité de développement dans le cas toujours à prévoir où une crise sérieuse viendrait arrêter soit la production normale, soit l'exportation du produit en faveur, l'arachide.

Ceci dit, nous examinerons successivement les chapitres suivants :

1° Importance culturale. Répartition.
2° Étude des variétés locales.
3° Nature des terrains.
4° Procédés et soins culturaux.
5° Récolte. Rendement. Prix.

Chapitre Ier. — importance culturale. répartition

Quelles que soient les régions de Sénégambie considérées, on peut poser comme principe que la culture du cotonnier est proportionnée à l'importance et à l'étendue des villages autour desquels on le cultive. C'est en effet une culture familiale par excellence, chaque indigène en fait quelques pieds autour de sa case ou dans son longan, et le produit confié aux tisserands de l'endroit sert à la confection de bandes d'étoffes, ou s'il est trop abondant est vendu à des voisins et à des habitants des villages proches.

Cette culture est en usage dans tous les Cercles du Fleuve « Sénégal » et son importance y suit les mêmes variations que les crues d'hivernage.

Sur les rives du Sénégal, en effet, les graines sont mises en place au fur et à mesure du retrait des eaux d'inondation, le cotonnier trouve là des terres profondément imbibées et des conditions favorables à son développement.

La crue est-elle basse, les ensemencements sont restreints et les cotonniers d'un an ne recevant qu'une faible quantité d'eau, végètent tant bien que mal jusqu'à la crue suivante donnant un petit nombre de capsules rabougries.

Si l'inondation tant espérée à la seconde année est également faible ou nulle, la plus grande partie de ces arbustes disparaît et ceux qui ont pu résister à deux années consécutives de sécheresse doivent être recépés pour donner de jeunes rejets capables de fructifier normalement.

Il est donc difficile de pouvoir fixer une importance même approximative à cette culture et les chiffres fournis ne peuvent être pris en sérieuse considération. On cultive également le cotonnier sur les bords des marigots de Bounou, de Fassaye et de Doué, ainsi que sur les bords du lac de Guiers.

Dans les régions du Baol, du Cayor et du Saniokhor cette culture a une importance très restreinte et tombe peu à peu en désuétude.

La concurrence que font aux bandes de coton du pays les tissus importés fait de plus en plus abandonner leur usage.

Ce n'est guère que dans les pays Sérères que la préférence marquée est aux tissus indigènes, toujours plus résistants et plus durables ; aussi la culture du cotonnier y est-elle plus développée et plus soignée.

Il en est de même dans les territoires du Saloum et les villages du Sine habités par les Sérères, dans les cantons de Laguène, Oualo, Guilor. Cette culture est en usage dans la Haute-Casamance et le Fogny, où le chef de Guérault, ancien esclave du Saloum, l'a introduite.

Chap. II. — ÉTUDE DES VARIÉTÉS LOCALES

Dans les études antérieures, les divers types de cotonniers que l'on rencontre soit en Sénégambie, soit dans la vallée du Niger, ont été englobés dans une seule espèce botanique que l'on a rapportée au G. punctatum.

A la condition d'admettre que ce type spécifique revêt une foule de formes distinctes, cela serait possible, mais les caractères distinctifs des variétés envisagées sont parfois trop différentes pour que l'on puisse admettre un seul type botanique.

En effet, tantôt feuilles et rameaux sont glabres, tantôt fortement pubescents, les feuilles sont soit entières, soit à 3 ou 5 lobes; si les fleurs sont généralement entièrement jaunes, il en est dont la base intérieure de la corolle est tachée de rouge plus ou moins dilué. Enfin les rameaux sont dans certains cas presque cylindriques, dans d'autres à section nettement polygonale; les capsules sont à 3 ou 5 loges, la soie tantôt d'un beau blanc ou d'un rouge accentué. Les graines vêtues quelquefois lisses.

En résumé, nous ne sommes pas fixés sur ce point et il faut avouer d'ailleurs que la tâche n'est pas des plus aisées; le cotonnier est une des plantes de grande culture qui s'hybride le plus facilement, et si l'on songe que toutes les variétés indigènes sont cultivées côte à côte, que depuis plus de 80 ans des introductions de variétés étrangères ont été faites, on conviendra facilement que plusieurs années de recherches sont nécessaires pour démêler un écheveau aussi embrouillé.

D'ailleurs, la question n'a pas à notre point de vue une importance capitale, loin de là, il est surtout intéressant pour nous de connaître à fond les variétés culturales, leur nature, leurs exigences et leur aptitude à l'amélioration. Toutes les variétés connues de

coton cultivées en Sénégambie peuvent être rapportées aux trois types suivants :

1° **Mokho** (*ouolof*) ou **Rimo** (*Toucouleur*) d'un beau blanc ;

2° **N'Dargau** (*ouolof*) ou **viten ou Lado** (*Toucouleur*) d'un blanc moins pur ;

3° **N'Guiné** ou **guino** (*ouolof*) ou **viten guino** plus ou moins rouge.

1° **N'Dargau**. — Est la variété la plus répandue et la plus employée, elle est surtout répandue dans les pays Sérères, le Sine-Saloum, le Djoloff, le Cayor et le Oualo. Elle est appelée Lado par les Toucouleurs, dans les Cercles du Fleuve.

Les feuilles sont régulières, fortement lobées, présentant sur les parties externes des lobes ainsi que sur les jeunes pousses des reflets vineux. Nombre de lobes 3 à 5. Les jeunes rameaux et la face inférieure des feuilles couverts d'une pubescence plus ou moins abondante. Les rameaux sont à section circulaire présentant de légères côtes longitudinales, ils sont de couleur brun clair parsemés de piqûres noires. Les fleurs sont jaunes avec l'intérieur de la corolle plus ou moins rougeâtre. Les capsules sont à 3-5 loges assez grosses et mûrissent en novembre ou décembre. Les graines sont généralement vêtues et petites, la fibre d'un blanc terne, courte, peu fine et nerveuse, donne des tissus très résistants.

Cette variété est à feuilles caduques, elle est de toutes celle qui prend le plus beau développement et donne le plus grand rendement en fibres par pied. Sa durée est très grande, à moins de sécheresses répétées, et dans de bonnes conditions de végétation elle peut atteindre l'âge de 10 ans, surtout si elle est recépée fréquemment.

2° **Mokho**. — Est une variété peu cultivée à cause de son faible rendement, on la trouve en plus grande abondance dans les provinces sérères. L'ensemble de la plante est plus réduit, sa végétation est bien moins rapide. Les feuilles sont petites, régulières, munies de 3 à 5 lobes à acumen très arrondi, les pousses sont glabres. Les fleurs jaunes et les capsules très réduites de 3 à 5 loges contiennent un coton d'un beau blanc brillant, assez long, demi-fin, soyeux et très résistant. Ce coton fixe une grande quantité de teinture et est très apprécié pour les étoffes à teindre en bleu indigo.

Son produit est donc très estimé des indigènes pour la fabrication d'étoffes fines et bon teint, malheureusement son faible rende-

ment (la moitié du N'Dargau) fait que sa culture est très peu développée. C'est la même variété désignée par les Toucouleurs sous le nom de « Rimo ». Elle est tardive comme production, la récolte ne commence pas avant le mois de janvier et se poursuit jusqu'en avril. Les feuilles sont persistantes, la plante très vivace.

3° **N'Guiné**. — C'est de toutes les variétés, la moins appréciée des noirs à cause de la teinte rougeâtre de ses fibres. A part cette particularité, ses caractères sont à peu près les mêmes que ceux du N'Dargau. On la rencontre un peu partout mais en très petite quantité ou isolément.

Elle présente généralement une très belle végétation, ses feuilles sont grandes, glabres, souvent irrégulières, parfois entières et pyriformes, mais habituellement fortement lobées, à acumen très prononcé, 3-5 lobes. Les jeunes pousses sont verdâtres, à section nettement polygonale, parfois triangulaire, les fleurs jaunes et les capsules grosses de 3-5 loges contenant un coton teinté, tantôt légèrement, parfois d'un rouge assez prononcé.

Les feuilles sont caduques, la plante mûrit ses capsules vers le mois de novembre.

Bien cultivé, peut durer environ 4 ans.

CHAP. III. — NATURE DES SOLS AFFECTÉS A LA CULTURE

Si nous faisons abstraction des couches géologiques formant l'infrastructure de la Sénégambie, nous nous trouvons en présence de deux types généralement bien accusés de terrains agricoles : des sols argileux, des sols sableux.

On peut se faire une idée assez exacte de ces formations en se représentant les dernières couches géologiques recouvertes d'une nappe argileuse considérable et se présentant tantôt sous l'aspect d'argile compacte, de couleur variable, généralement grise, parfois alvéolaire, tantôt latéritique ou, enfin, plus ou moins marneuse.

Sur cette nappe argileuse, seraient venues se placer, sous l'action du vent ou des eaux, des formations sableuses plus ou moins importantes, et il est rare, en effet, de parcourir de grandes distances sans rencontrer, dans les régions où la nappe argileuse domine, des cuvettes plus ou moins étendues, remplies de sable, et dans celles éminemment sableuses, des tertres plus ou moins vastes, constitués par de l'argile compacte.

Dans certains cas, il y a eu mélange des deux couches donnant des sols silico-argileux.

Dans les cercles du Fleuve et aux abords mêmes du Sénégal, le sol est presque toujours argileux ; c'est cette partie qui est recouverte par les eaux d'inondation, et qui supporte, au retrait des eaux, les différentes cultures indigènes : gros mil, coton, patates.

Ces terrains possèdent tous les caractères excessifs inhérents à leur nature même. Sous un climat aussi rigoureux que celui du Fleuve, ils sont absolument stériles et d'une dureté considérable, si l'eau bienfaisante ne les a pas humectés profondément. Une crue insignifiante amène la gêne chez les Indigènes ; si la crue suivante manque également, ce sont des privations très dures jusqu'à la récolte suivante, parfois même la famine.

Au contraire, la crue a-t-elle été abondante, les rives, sur une grande largeur, se couvrent de cultures de mil et de patates ; les engrais sont inconnus et cependant les récoltes y sont fort belles, et l'on ne peut que regretter le manque de régularité dans les inondations périodiques du Fleuve.

Quoique d'une nature essentiellement différente, les sols sableux sont sujets aux mêmes inconvénients lorsque les pluies viennent à faire défaut, leur porosité et leur grande facilité d'infiltration ne permettent que la formation de nappes d'eau très profondes, auxquelles ne peuvent atteindre les racines des plantes.

Et il n'est de véritablement favorisé, au point de vue cultural, que les sols silico-argileux formant légèrement cuvette et possédant en sous-sol, à une faible profondeur, une nappe argileuse continue qui maintient l'eau et s'oppose à son écoulement. Là réside toute l'économie des tentatives de culture directe que l'on se disposerait à faire dans ces régions. Une exploitation européenne ne pourrait, en effet, consciencieusement prendre à sa charge les conséquences pécuniaires si graves d'un climat inclément et variable ; et ce n'est que dans ces régions très favorisées qu'il serait possible d'escompter un succès.

Dans de semblables conditions, la végétation est tout autre. Dans la vallée, dont le fond est occupé par le marigot de Bonnoum par exemple, à Balaklé, à Thiévaly, on trouve des champs de cotonniers dont le développement n'est pas comparable à celui que l'on connaît dans les autres parties de cette colonie. Les arbustes y atteignent fréquemment une taille supérieure à celle de l'homme et ont une charpente bien plus développée.

De même à Thylla, près d'Olingara, les cotonniers sont remarquablement beaux, le sol y est constitué par une nappe sableuse reposant sur une couche d'argile située à environ 1 mètre de profondeur.

Cette argile repose elle-même sur une assise de craie et l'eau ne se rencontre à l'état véritablement de nappe qu'à une trentaine de mètres de profondeur.

Ces mêmes particularités favorisent le développement d'arbres assez nombreux, dont la présence tempère dans une certaine mesure l'action désastreuse des vents d'Est.

Les régions les plus favorables, au point de vue de la nature du sol, sont, sans contredit, les provinces Sérères, le Sine et le Saloum.

A celles-ci il convient de joindre une partie des terrains de la Haute-Casamance où le cotonnier prospère admirablement.

La région de la Basse-Casamance est la seule où une telle culture soit impossible.

D'ailleurs, indépendamment de la nature du sol, ces contrées sont favorisées par des rosées abondantes qui, à la suite des pluies d'hivernage, viennent à fournir aux plantes l'humidité indispensable à leur développement normal.

(*A suivre.*)

YVES HENRY,
Chef du service de l'Agriculture de l'Afrique occidentale française.

LES PLANTES A CAOUTCHOUC DE LA RÉGION CHARI-TCHAD

Rapport du chef de la mission Chari-Tchad, à M. le Commissaire général du gouvernement au Congo Français.

Monsieur le Commissaire général,

En nous confiant une mission d'études en Afrique centrale, M. le Ministre des Colonies et M. le gouverneur Gentil ont fixé comme objectif principal pour nos recherches l'étude des plantes à caoutchouc du Chari et la détermination des meilleurs procédés d'exploitation. Le caoutchouc constitue, en effet, à l'heure actuelle, le seul produit, en dehors de l'ivoire, que la colonie puisse fournir au commerce d'exportation.

Il importe donc que l'exploitation des lianes prenne de l'extension et que la gomme qu'elles fournissent soit d'excellente qualité.

J'ai pensé que vous deviez être mis immédiatement au courant des recherches, afin que vous preniez telles mesures qui vous paraîtront utiles pour arriver à ces résultats.

C'est pourquoi j'ai l'honneur de vous transmettre, Monsieur le Commissaire général, un aperçu sur les études et les observations relatives à cette question que nous avons faites pendant le trimestre qui vient de s'écouler.

Les applications auxquelles elles conduisent intéressent d'ailleurs toute l'étendue du Congo Français dont le caoutchouc constitue la principale richesse naturelle.

DÉTERMINATION DES PLANTES A CAOUTCHOUC DU CHARI

La seule liane productrice rencontrée jusqu'à ce jour au Chari est le Landolphia owariensis (Palisot de Beauvois Flore du Bénin). Elle est connue des Bandas sous le nom de banga, et des Mandjias sous celui de don. Les riverains de l'Oubangui la nomment ndembo, nom générique sous lequel en sango on désigne toutes les plantes à caoutchouc. Les Sénégalais en service au Chari l'appellent toll (wolof), ou

goïne (bambara), la confondant avec la plante de leur pays qui est très voisine.

Ce landolphia est assez répandu en Afrique tropicale, au sud du 7e degré de latitude nord. C'est lui qui fournit le caoutchouc du Dahomey. Il produit aussi le caoutchouc du Kassaï, si apprécié sur les marchés européens.

L'arbre à caoutchouc d'Afrique (Kickxia elastica Preuss Tropenpflanzer) ne semble point exister dans le territoire. Nous avons constaté son abondance autour de Bangui où il n'est point exploité quoiqu'il fournisse en quantité un produit d'excellente qualité.

La liane à gros fruits (Landolphia Klainii Pierre, *Bulletin de la Société linéenne de Paris*) qui fournit le caoutchouc batéké et dont nous avons constaté aussi la présence tout le long du Congo et de l'Oubangui jusqu'aux rapides de Songo paraît manquer aussi au territoire du Chari.

Enfin la liane des herbes (Landolphia Tholloni Déwère : Les Landolphiées) qui fournit le caoutchouc des racines, fréquente autour de Brazzaville, n'existe point au nord du Couloir du Congo.

Une autre liane des herbes, le Landolphia humilis (Schlechter : Kaoutchouc Expédition), se retrouve près des rives de l'Oubangui à la mission de la Sainte-Famille, mais en si petite quantité et donnant si peu de caoutchouc qu'on ne peut compter sur son avenir.

Deux autres lianes de la même famille, fréquentes dans le territoire : le Landolphia florida, ou une espèce voisine : pindi (en madnjia), au bord des marigots, et le Clitandra cirrosa Radk : Ndé ou Ndendé (en banda), sur les plateaux de conglomérats ferrugineux, fournissent beaucoup de latex dans lequel le caoutchouc est remplacé par de la résine. Il faudra se défier des fraudes que les indigènes pourraient faire avec le latex de ces plantes.

HABITAT ET DISPERSION DU LANDOLPHIA OWARIENSIS

Au Chari, le Landolphia owariensis croît principalement sur la bordure des galeries de grands arbres qui avoisinent les cours d'eau. On les rencontre aussi sur les terrains les plus boisés de la brousse.

Une variété de taille plus réduite s'observe fréquemment sur les plateaux ferrugineux où elle croît ordinairement en compagnie du Clitandra cirrosa.

Dans les diverses régions que nous avons parcourues, de l'Ouban-

gui à Fort Crampel et de la moyenne Kémo à la haute Ombella, la liane existe partout, mais elle est loin d'être partout répandue. En beaucoup de cantons, elle se trouve même en trop petite quantité pour être exploitée. Ainsi dans la moyenne Kémo elle est très rare et les hommes de Grico doivent aller la chercher à 50 ou 60 kilomètres plus à l'est.

D'une façon générale, on ne la rencontre en quantité suffisante pour donner lieu à une exploitation suivie que sur certains îlots pouvant atteindre d'ailleurs une grande étendue.

C'est ainsi que dans le trajet du poste de la Nana jusqu'aux derniers rapides de cette rivière elle est partout abondante. Malheureusement une grande partie des pieds ont été coupés au ras du sol et devront mettre plusieurs années pour se reformer.

Il serait de la plus haute importance que les Européens en tournée dans la brousse déterminent la répartition des îlots à Landolphia de manière que la fourniture du caoutchouc soit imposée seulement aux villages situés dans ces districts et que les autres soient astreints à faire des plantations de la liane.

Nous avons préparé pour aider à reconnaître la plante, des échantillons qui seront envoyés dans les postes, y compris dans le sud de la région militaire du Chari où le caoutchouc pourrait exister.

DESCRIPTION DE LA PLANTE

Le tronc du Landolphia owariensis peut atteindre la grosseur du bras mais il est ordinairement beaucoup plus grêle. Il s'élève tortueux et très rameux de 3 à 12 mètres de haut; les feuilles ont un limbe oblong, lancéolé, dont la base généralement aiguë s'atténue sur le pétiole. A l'état jeune, elles sont d'un vert rougeâtre ou d'un vert tendre. Adultes, elles sont coriaces, brillantes, sur la face supérieure qui est d'un vert foncé, pâles sur la face inférieure. La côte médiane est saillante et de chaque côté d'elle partent 10 à 15 nervures latérales unies en feston non loin du bord. La dimension des feuilles varie entre 10 à 15 centimètres sur 4 à 6 centimètres de large. A l'état adulte elles sont totalement glabres, ce qui distingue l'espèce du Landolphia Heudelotii, liane à caoutchouc du Soudan, velue sur la côte médiane des feuilles. Cette dernière est à rechercher dans le sud du territoire militaire ainsi que dans les États de Snoussi,

La floraison du Landolphia owariensis doit avoir lieu de décembre à février. Les fleurs sont en corymbe, elles sont blanches, petites, odorantes.

Les fruits presque sphériques, un peu atténués à la base qui est arrondie, atteignent la taille d'un citron ou d'une orange. Ils mûrissent en avril et mai. Les graines sont entourées d'une pulpe acide rafraîchissante.

Il existe d'ailleurs un moyen facile de distinguer le Landolphia owariensis des autres lianes à latex ne donnant que de la résine ; on prélève sur la liane un morceau d'écorce qu'on laisse sécher un jour ou deux ; en le brisant transversalement on constate que dans les lianes donnant du caoutchouc les deux morceaux restent joints par des filaments élastiques. Au contraire, dans les lianes ne donnant qu'un produit inutilisable les deux fragments ne restent pas adhérents.

ÉPOQUE D'EXPLOITATION

Il est défectueux de faire exploiter les lianes à l'indigène pendant toute l'année. Dans la saison des pluies (de mai à novembre), les Landolphia sont à leur période de repos. Le latex n'existe qu'en petite quantité dans l'écorce des tiges aériennes et il s'accumule au contraire en abondance dans les organes souterrains (racines et rhizomes). Pour l'obtenir, les indigènes déterrent le pied des lianes et sectionnent souvent les racines, ce qui tue la plante. En outre, le caoutchouc se trouve mélangé à la terre et est de médiocre qualité.

Il faut aussi tenir compte que pendant la saison des pluies, l'indigène a besoin d'être laissé à ses cultures qui à cette époque demandent beaucoup de soins. Enfin pendant l'hivernage on circule très difficilement à travers les hautes herbes de la brousse et le récolteur de caoutchouc éprouve de réelles difficultés pour découvrir les lianes.

MODE D'INCISION

Pour récolter le caoutchouc, les indigènes ne coupent généralement pas les lianes. Cependant à la suite des demandes de caoutchouc faites par les postes du Chari, en mauvaise saison, les indigènes ont dû déterrer les lianes et les sélectionner pour fournir le caoutchouc qui était exigé comme impôt.

Ils les tuent également lorsqu'ils retirent l'écorce pour avoir les fils élastiques qui leur servent à ligaturer leurs fers de flèches. En tout

temps, ils les criblent d'entailles profondes, longues à se cicatriser, mettant la vie de la liane en danger et diminuant son rendement ultérieur en caoutchouc.

Pour exploiter les lianes d'une façon rationnelle on ne doit saigner que les troncs qui ont au moins 4 centimètres de diamètre. Les incisions seront pratiquées de 20 en 20 centimètres (en les pratiquant de 30 en 30 centimètres, le tronc souffre moins, mais le rendement est un peu plus faible). On pratique l'opération à l'aide d'un couteau bien tranchant : en enlève par un grattage, à l'endroit où l'on veut faire une saignée la partie superficielle de l'écorce sans entamer la région libérienne où se trouvent les laticifères. Ceci fait on pratique sur la partie dégarnie deux ou trois incisions transversales bien normales à l'axe de la tige en enfonçant bien franchement le couteau. La plaie transversale doit traverser toute l'écorce et s'arrêter au bois sans l'entamer. Elle ne doit embrasser que le tiers de la circonférence de la liane au maximum.

Le long du tronc de la liane, les saignées ne seront pas superposées suivant une ligne droite mais placées successivement de tous côtés.

Toutefois si la liane a une direction oblique se rapprochant de l'horizontale il sera bon de faire toutes les saignées à la face inférieure, de façon que le latex s'écoule plus facilement.

RÉCOLTE ET COAGULATION DU LATEX

Les indigènes reçoivent le latex sur la main ; la chaleur du corps et le contact de la sueur suffisent pour déterminer la coagulation du caoutchouc en petites glomérules qu'ils roulent entre les doigts et agglomèrent ensuite à ceux qu'ils ont formé précédemment.

D'autres tribus laissent couler le latex et attendent que par évaporation un petit aggloméral de caoutchouc se soit formé sur la plaie. Il est facile de se rendre compte des défectuosités que présentent ces deux systèmes. Par le premier la récolte marche très lentement et on introduit dans le caoutchouc des substances organiques qui ont souvent le point de départ de fermentations ultérieures.

Par le second on perd une grande partie du latex qui tombe sur le sol et s'y coagule. Souvent le récolteur enlève également ce caoutchouc mais il est mélangé d'une grande quantité de terre qui en déprécie la valeur. Enfin, même le caoutchouc recueilli sur la

plaie de la liane où il s'est coagulé est souvent mélangé de débris d'écorce.

Il serait de la plus haute importance d'amener l'indigène dans toute l'étendue de nos possessions congolaises à recueillir directement le latex et à le coaguler chaque soir par des moyens appropriés.

De tous les procédés celui qui semble le plus facile à faire appliquer, en raison de sa simplicité, est le suivant déjà mis en pratique par tous les indigènes de la région soudanaise comprise entre le haut Niger et la haute Volta.

Le matériel indispensable à un récolteur comprend :

1° Une petite calebasse ou un plat peu profond;

2° Une quinzaine de tessons de balbasses grands comme une ou deux fois la main, percés en côté d'un petit trou qui permet à l'indigène de les enfiler en chapelet pour les porter plus facilement dans la brousse.

On peut substituer à ces tessons des boîtes à conserves vides bien lavées.

3° Deux bouteilles en verre ordinaire. On peut utiliser pour cet usage, au Chari, les bouteilles ayant contenu la ration de vin des Européens.

Après avoir pratiqué les incisions comme il a été dit plus haut, le récolteur place au-dessous de chaque blessure un tesson pour y recueillir le latex qui coule ; si la liane a une direction oblique, ce qui est le cas habituel, il suffit de poser le tesson sur le sol au point où tombe le latex. On peut avoir ainsi sur une touffe de liane jusqu'à 10 ou 15 blessures d'où le latex s'écoule simultanément dans les tessons bien placés. On peut donc de cette manière opérer très rapidement la saignée d'une liane, et lorsque les gouttes de latex cessent de tomber on enlève à la main le petit agglomérat de caoutchouc qui se forme sur chaque plaie, on le dépose dans la calebasse et d'autre part on verse tout le latex des tessons dans une bouteille. L'indigène passe ensuite à une liane voisine et il reprend les mêmes opérations.

Le moment de la journée le plus favorable pour faire les saignées est le lever du soleil. A cette heure la plante est en pleine turgescence et le latex s'écoule beaucoup plus abondamment.

Dans une région où les lianes sont abondantes et rapprochées, un bon récolteur peut réunir dans sa journée deux litres de latex et 300 grammes en plus de caoutchouc tout coagulé, recueilli sur les plaies. Il faut pour cela qu'il opère dans une région où les lianes n'ont pas été saignées dans l'année.

Au Chari, dans les régions les plus riches en lianes parcourues par nous, un indigène recueillera à peine un litre de latex dans une journée.

RENDEMENT

Un litre de latex de Landolphia donne ordinairement environ 300 grammes de caoutchouc. Cependant M. l'administrateur Bruel a donné cette année au Muséum une masse de caoutchouc parfaitement sec, pesant 630 grammes, et qui représentait le coagulum d'une bouteille de latex (1 litre), recueilli précédemment au Chari par les soins de M. le chef de poste Pinel.

COAGULANTS

Les procédés de coagulation sont innombrables.

La meilleure méthode consisterait à employer des produits chimiques (acides étendus ou solutions salines), après aseptisation du latex au formol ou au salol.

Il n'est point à la portée des noirs, aussi nous donnons la préférence aux décoctions chaudes de plantes riches en tanin et en acides végétaux.

Pami ces plantes trois espèces très communes au Chari nous ont donné d'excellents résultats. Ce sont :

1° Le Bauhinia reticulata L. Cet arbuste fréquent dans la brousse est très reconnaissable à ses grandes feuilles coriacées, échancrées au sommet. Les bandas le nomment wolof, et les Sénégalais nguisguis (wolof), ou niama (bambara). On emploie les jeunes pousses feuillées.

2° L'oseille de Guinée cultivée par les indigènes est connue des Sénégalais sous le nom de bisaps (wolof) ou (bambara). On emploie toute la plante feuillée.

3° Le Tamarinier dont les noms sénégalais sont dakkar ou tombi; on utilise soit les jeunes pousses de la plante, soit les fruits presque mûrs.

Pour coaguler un litre de latex, on fait cuire dans une marmite 1/2 kilog. des parties utilisables de l'une de ces trois plantes dans 1 litre 1/2 d'eau et on fait bouillir jusqu'à ce que le liquide soit réduit d'un tiers. On laisse refroidir jusqu'à la température la plus

chaude que puisse supporter la main. Le latex à coaguler a été préalablement versé dans une grande calebasse ou dans un plat à larges bords. On verse alors le liquide de l'infusion encore très chaud sur le latex. La coagulation commence aussitôt et se continue progressivement à mesure qu'on agite le mélange.

Sous l'action du tanin le caoutchouc formé d'abord blanc prend plus tard une teinte grise ou brun rosé appréciée de certains acheteurs.

Les caoutchoucs fabriqués par ce procédé s'altèrent difficilement par la suite et ont les qualités des plus beaux caoutchoucs obtenus par les meilleurs coagulants chimiques, après aseptisation du latex.

ENROULEMENT DES BOULES

Aussitôt après sa coagulation, quelle que soit la méthode employée, le caoutchouc est blanc, mou, très élastique, jamais gluant ; il est plastique et se soude facilement à lui-même, propriétés qu'il perd au bout de quelques heures.

On doit en profiter pour aplatir le coagulum formé sur les parois de la calebasse et l'étirer en galette aussi mince que possible en en faisant sortir la plus grande quantité d'eau.

La galette est ensuite découpée au couteau suivant une spirale en lanière très mince que l'on enroule autour des agglomérants recueillis précédemment sur les incisions.

Les boules apportées dans les postes par les indigènes sont très petites et pèsent environ 40 grammes. Il est préférable de faire des boules plus grosses dont le poids peut aller jusqu'à 100 grammes ou même 200 grammes. Les indigènes feront sécher ces boules en les suspendant par exemple dans leurs cases. Sous l'action de la fumée des cases, les boules peuvent prendre une patine brune qui est un excellent préservatif des fermentations ultérieures. C'est ainsi que sont obtenus au Soudan les Niggers très cotés sur les marchés de Liverpool.

TRAITEMENT DANS LES POSTES

La valeur du caoutchouc est liée aux procédés de fabrication, mais elle dépend encore davantage des soins apportés à sa conservation pendant le séjour dans les pays tropicaux. Dans tous les postes, à chaque arrivage, le caoutchouc doit être retiré immédiatement des paniers qui ont servi aux indigènes à le transporter.

Les boules seront aussitôt triées et réparties en trois catégories : excellente qualité, qualité ordinaire, qualité médiocre (boules avariées ou contenant trop de terre). Ces trois qualités seront conservées et vendues à part. Toutes les boules avariées, gluantes à l'extérieur ou soupçonnées de contenir des corps étrangers, seront coupées en deux, et les indigènes qui se seront rendus coupables de fraudes seront punis.

Après le triage, les boules réparties par catégories seront mises à sécher à l'ombre en les étendant sur des claies sous un hangar bien aéré.

En aucune circonstance on ne devra les exposer au soleil.

EXPÉDITION

L'expédition du caoutchouc et le voyage dans le Territoire et sur l'Oubangui auront toujours lieu en saison sèche. On laissera séjourner le caoutchouc dans les postes le moins longtemps possible.

On n'emballera le caoutchouc qu'au fur et à mesure de l'expédition et lorsque les boules seront bien sèches. Cet emballage se fera autant que possible dans des sacs ou dans des caisses en bois non fermées hermétiquement.

Dans le cas où l'expédition aurait été faite dans des tonnelets, retirer le caoutchouc de ces tonnelets à Bangui et l'expédier dans des sacs le plus rapidement possible.

Sur le bateau il ne doit pas être placé à proximité des chaudières ; le mieux serait de le placer sur le pont. Dans le cas où on ne pourrait le placer que dans les cales, laisser continuellement les panneaux ouverts de façon à ce que le caoutchouc soit aéré. Si c'est nécessaire on les fermera pendant les tornades et la nuit pendant que les machines ne seront pas allumées.

On ne doit employer le tonnelet comme moyen d'emballage que lorsqu'il est impossible de faire autrement.

A l'arrivée à Brazzaville, il faudra sortir immédiatement le caoutchouc des récipients et le mettre au séchoir pendant quelques jours avant l'adjudication.

VALEUR

Le caoutchouc du Chari bien préparé et conservé avec soin peut être vendu à Anvers de 6 francs à 7 fr. 50 le kilog., suivant les cours. Étant fourni par la même plante que le caoutchouc du Kassaï on pourrait arriver à le faire accepter, quand il arrivera en bon état à Brazzaville, au même prix que le Kassaï. Le service administratif de la colonie pourra du reste se reporter, pour faire les mises à prix des adjudications, à la *Revue des Cultures coloniales* et au *Journal d'Agriculture tropicale* qui publient chaque mois les mercuriales du caoutchouc sur les principaux marchés d'Europe.

CULTURE DES PLANTES A CAOUTCHOUC

Lorsque tous les districts du territoire du Chari seront mieux connus, il n'est pas douteux que le rendement de ces pays en caoutchouc augmentera en de grandes proportions, mais il nous semble cependant que c'est surtout la culture et l'exploitation rationnelle des plantes à caoutchouc indigènes du Congo et au Chari qui aidera puissamment au développement économique de ces contrées.

C'est selon nous au Gouvernement de la colonie qu'il appartient de prendre l'initiative de ces essais.

Lui seul dispose de moyens assez puissants pour amener l'indigène à effectuer ces cultures sous son contrôle et lui seul peut entreprendre de grandes plantations modèles où les indigènes de chaque village seront employés à tour de rôle pour effectuer le travail et où ils s'initieront à la pratique de cette culture pour l'entreprendre ensuite dans leurs villages pour leur propre compte.

J'ai l'honneur de vous proposer à cet effet, Monsieur le Commissaire général, la création de deux plantations modèles dans le territoire du Chari. L'une d'elles serait située à Krébedjé et pourrait être placée au Jardin d'Essai que nous y avons installé.

Elle emploierait des indigènes de race banda et cultiverait, outre la liane du pays, l'arbre à caoutchouc de Bangui susceptible de réussir dans les endroits les plus boisés. Le chef de cultures de la Mission Chari Tchad s'occupe dès maintenant de préparer les terrains pour ensemencer les graines de plantes à caoutchouc dès qu'elles arriveront à maturité.

L'autre plantation modèle pourrait s'être placée au petit poste des Trois Marigots, situé sur la route de ravitaillement, à 24 kilomètres de Fort-Crampel. Elle pourrait être placée sous la haute direction de M. le Commandant de la région. Nous avons observé en cette localité un point très favorable à la culture, où la liane est déjà très abondante.

Cette plantation emploierait surtout des travailleurs mandjias et cultiverait, outre la liane du pays, la liane du Soudan (Landolphia Heudelotii) susceptible de réussir dans le pays et que nous espérons rencontrer dans le pays de Snoussi.

Outre ces plantations les indigènes seraient initiés à la culture rationnelle de leurs plantes alimentaires : manioc, mil, maïs, patates, bananier, auxquelles il serait bon de substituer de meilleures races de ces mêmes plantes que l'on pourrait faire venir du Sénégal et du Brésil.

Les produits de ces cultures vivrières serviraient à l'alimentation des travailleurs employés aux plantations et les semences améliorées se dissémineraient peu à peu dans le pays.

Lorsque chaque village banda ou mandjia aura une plantation étendue de lianes, plantation qui constituera une sérieuse richesse pour lui, les habitants, aujourd'hui errants, ne changeront plus l'emplacement de leurs cases d'une année à l'autre, ils deviendront sédentaires, le sol qu'ils cultiveront plusieurs années de suite s'améliorera, leurs ressources vivrières (manioc, mil, haricots, patates) s'accroîtront, enfin ils pourront reconstituer leurs réserves de volailles et leurs troupeaux de cabris, aujourd'hui presque épuisés par leurs guerres passées et par notre occupation. En procédant ainsi, on les habituera à la prévoyance et peu à peu se substitueront des ressources certaines à l'imprévu du lendemain. Telle nous semble être du moins la vraie formule de la colonisation dans des contrées éloignées où existent des produits qui feraient la richesse de certaines colonies côtières, mais qu'on ne peut songer à exporter, tant sont grandes les difficultés de transport.

Aug. Chevalier.

Fort-Crampel, le 26 novembre 1902.

ESSAIS DE DÉCORTICATION
DES RIZ DE L'INDO-CHINE

L'étude d'ensemble entreprise à la Station d'essai de machines sur le décortiquage des riz de nos Colonies s'est poursuivie par l'examen de trois variétés de riz de l'Indo-Chine. Ces essais ont été effectués au moyen des mêmes appareils que ceux utilisés précédemment pour le travail des riz provenant de Madagascar, et dont la description a été donnée dans le n° 12 du *Bulletin du Jardin Coloniale*. Les résultats obtenus ont été les suivants :

DÉSIGNATION	Nos	RÉSULTATS OBTENUS ET OBSERVATIONS — VARIÉTÉS DE RIZ — GÔCÔNG — 1er essai	2e essai	3e essai	Moyenne	VARIÉTÉS DE RIZ — Vinh-Long	Bay-Vau
Poids de l'hectolitre de paddy nettoyé au tarare ordinaire	1	kil. 67 »	kil. 67 »	kil. 67 »	kil. 67 »	kil. 71 »	kil. 73 »
Nombre de tours de l'arbre de commande par minute	2	38,5	39 »	39 »	39 »	38,5	38,5
Temps nécessaire pour passer 100 kil. de paddy (heures, minutes).	3	heure 1,10	heure 1,07	heure 1,05	heure 1,07	heure 1,02	heure 1,06
Travail mécanique nécessaire en kilogrammètres :		kilog.	kilog.	kilog.	kilog.	kilog.	kilog.
par seconde	4	26,50	25,90	24,70	»	24,05	22,20
par 100 kil. de paddy	5	111.300 »	104.118 »	96.330 »	109.916 »	89.466 »	87.912 »
par 100 kil. de riz décortiqué	6	185.500 »	185.925 »	166.086 »	179.170 »	175.423 »	183.150 »
Travail mécanique à vide en kilogrammètres par seconde	7	8 »	»	»	»	»	7 »
100 kil. de paddy passés à la machine ont donné :							
Riz décortiqué	8	60 »	56 »	58 »	58 »	51 »	48 »
Paddy à repasser	9	16 »	20 »	22 »	19 »	26 »	28 »
Brisures	10	6 »	9 »	6 »	7 »	6 »	4 »
Balles, poussières, déchets et pertes	11	18 »	15 »	14 »	16 »	17 »	20 »

DÉSIGNATION	N^os	RÉSULTATS OBTENUS ET OBSERVATIONS						
		VARIÉTÉS DE RIZ						Riz flottant Lua, Sông-lon Moyen débit
		Gôcông Grand débit	Gôcông Petit débit	Vinh-Long Grand débit	Vinh-Long Petit débit	Bay-Xau Grand débit	Bay-Xau Petit débit	
Poids de l'hectolitre de paddy nettoyé au tarare ordinaire..........	1	67 k.	67 k.	71 k.	71 k.	73 k.	73 k.	5[illegible] k.
Nombre de tours de l'arbre de commande par minute...............	2	39	39	39	39	39	39	39
Temps nécessaire pour passer 100 kil. de paddy (h. et m.)..........	3	0 h. 33	2 h. 37	0 h. 31	2 h. 45	0 h. 43	1 h. 48	1 h. 05
Travail mécanique nécessaire en kilogrammètres :								
par seconde..................	4	61,70	14.80	57.90	12,95	53 »	16,90	37,80
par 100 k. de paddy..........	5	122.166 »	139.416 »	110.362 »	128.205 »	136.740 »	109.512 »	147.420 »
par 100 k. de riz décortiqué....	6	214.327 »	248.957 »	220.724 »	256.410 »	427.312 »	312.891 »	278.151 »
Travail mécanique à vide en kilogrammètres par seconde	7	10,50	»	»	9,25	»	10 »	»
100 kil. de paddy passés à la machine donnent :								
Riz décortiqué................	8	57 »	56 »	50 »	50 »	32 »	35 »	53 »
Paddy à repasser	9	20 »	21 »	25 »	26 »	39 »	26 »	22 »
Brisures......................	10	8 »	5 »	10 »	8 »	12 »	15 »	7 »
Balles, poussières, déchets et pertes..........................	11	15 »	18 »	15 »	16 »	17 »	24 »	18 »

DÉSIGNATION	RÉSULTATS OBTENUS ET OBSERVATIONS						
		ESSAIS DE DÉCORTICATION			ESSAIS DE CONCASSAGE		
		VARIÉTÉS DE RIZ			VARIÉTÉS DE RIZ		
	Nos	Gôcông	Vinh-Long	Bay-Xau	Gôcông	Vinh-Long	Bay-Xau
Poids de l'hectolitre de paddy nettoyé au tarare ordinaire	1	67 k.	71 k.	73 k.	67 k.	71 k.	73 k.
Nombre de tours de l'arbre de commande par minute	2	39	38.5	38.5	38.5	38.5	38.5
Temps nécessaire pour passer 100 k. de paddy (heures-minutes)	3	3 h. 13	3 h. 27	4 h. 07	4 h. 03	4 h. 10	4 h. 57
Travail mécanique nécessaire en kilogrammètres :							
par seconde	4	8,63	7,90	6,44	9,87	6,12	8,33
par 100 k. de paddy	5	99.935 »	98.118 »	95.440 »	143.904 »	136.800 »	148.440 »
par 100 k. de riz décortiqué	6	525.974 »	467.229 »	681.714 »	202.682 »	184.866 »	209.070 »
Travail mécanique à vide en kilogrammètres par seconde	7	4,93	»	3,7	»	»	3,7
100 k. de paddy passés à la machine donnent :							
DÉCORTICATION							
Riz décortiqué	8	19 »	21 »	14 »	»	»	»
Paddy à repasser	9	51 »	42 »	65 »	»	»	»
Brisures	10	20 »	29 »	14 »	»	»	»
Balles, poussières, déchets et pertes	11	10 »	8 »	7 »	»	»	»
CONCASSAGE							
Concassage restant sur le tamis n° 25 de la série française	12	»	»	»	71 »	74 »	71 »
Paddy à repasser	13	»	»	»	6 »	4 »	8 »
Balles, petites brisures, déchets et pertes	14	»	»	»	23 »	22 »	21 »

L'ÉTAT DES CULTURES DANS LES CERCLES DU SÉNÉGAL

Extraits des Rapports des Administrateurs.

THIÈS

Pendant ma dernière tournée dans le Baol, j'ai pu me rendre compte de l'excellent état des cultures, qui autorise tous les espoirs. En ce qui concerne le mil, la récolte promet d'être exceptionnellement abondante dans toute la région, maintenant que les sauterelles ne sont plus à redouter. Je vais en profiter pour organiser dans tous les villages un grenier de réserve qui mette la population à l'abri des surprises de la famine.

Quant à l'arachide, il est matériellement impossible de donner, avant le commencement d'octobre, un renseignement de quelque valeur, puisque la qualité et la quantité de cette denrée sont subordonnées aux pluies du mois de septembre. Jusqu'à présent, les indigènes sont unanimes à reconnaître que l'année agricole est bonne et que l'arachide promet un rendement rémunérateur; mais l'année dernière, à pareille époque, il en était ainsi, et la traite cespendant a été mauvaise, par suite de la sécheresse de fin septembre et commencement d'octobre.

J'arrive à Bambey, où il n'est pas tombé d'eau depuis dix-huit jours, sauf la veille de mon départ, mais en quantité très insuffisante; à Thiès et à Tivauane, nous sommes sans eau depuis onze jours et les arachides ont beaucoup souffert. Dans ces conditions, je crois qu'il serait téméraire de formuler un pronostic.

Je dois néanmoins vous informer que les terrains ensemencés d'arachide sont supérieurs, en étendue, à ceux de l'année dernière, bien qu'au dernier moment la semence ait manqué dans la plupart des cantons ; cela tient à ce que les indigènes, toujours imprévoyants, n'ont d'abord pas su conserver les graines nécessaires, par suite des cours très élevés qui les ont tentés, et qu'en second lieu les cultivateurs ont néanmoins semé plus que d'habitude, ayant emprunté des semences commerciales en vue de la prochaine traite, qu'ils se figurent ingénument devoir être aussi bonne pour eux que la dernière, en ce qui concerne les prix.

Pour me résumer, je puis assurer que la récolte des arachides, en rendement et qualité, sera supérieure aux meilleures moyennes, si nous avons des pluies en quantité suffisante jusqu'aux premiers jours d'octobre.

TIVAOUANE

Dans le cercle de Tivaouane, les surfaces ensemencées en arachides sont sensiblement égales à celles ensemencées l'année dernière ; quant à fixer exactement, ou même approximativement, l'étendue des terres ensemencées, il est impossible de le faire.

Les cultivateurs n'ont pas manqué de semence ; plusieurs commerçants ont délivré des semences triées parmi les plus belles et les plus lourdes. Une de ces maisons de commerce a même livré à sa clientèle des arachides provenant du Sine, cette partie de la colonie qui produit la qualité la plus recherchée par les usiniers d'Europe.

Les semis ont été faits à deux époques différentes : ceux qui ont été faits fin mai, aux premières pluies, sont magnifiques; la verdure cache complètement le sol, et si, d'ici la fin du mois de septembre, il tombe de l'eau en quantité suffisante, la récolte provenant de ces semis sera supérieure.

Quant à ceux faits au commencement de juillet, sans avoir rattrapé la végétation des premiers, ils ont bénéficié de l'énorme quantité d'eau tombée en août, et tout fait supposer, si nous avons encore quelques pluies comme celle d'hier soir, que la récolte sera très satisfaisante.

Mil (souna). — Les surfaces ensemencées en mil sont sensiblement égales à celles ensemencées en arachides, mais supérieures à celles de l'année dernière. Les plantations de cette graminée sont superbes, et si d'ici le 15 septembre les sauterelles n'ont pas fait leur apparition, il y aura une bonne récolte. Au besoin même, si les acridiens étaient annoncés de Guéoul, point du cercle toujours attaqué le premier, les indigènes récolteraient le mil immédiatement et le mettraient en gerbe.

J'estime donc que cette récolte n'a plus rien à craindre, et que les populations du cercle auront suffisamment de mil pour leurs besoins, pour la vente et aussi pour la semence de l'année prochaine.

LOUGA

J'ai rencontré, au cours de ma tournée dans les provinces du Andiolais, du Djoloff et du N'Diambour, de belles cultures promettant une récolte abondante. Malheureusement, les pluies commencent à se faire rares, et l'on peut craindre, si la période de sécheresse que nous traversons se maintient, que la récolte ne soit sérieusement compromise.

SINE-SALOUM

La culture la plus importante est, sans contredit, celle de l'arachide. Cette année, cette graine s'est cultivée en bien plus grande quantité que

l'an dernier, à cause de la hausse considérable qui s'est produite à la dernière traite, les 100 kilos de graines s'étant vendus jusqu'à 25 francs.

L'arachide bien sortie, bien venue, par suite de l'abondance d'eau tombée en juillet et août, commence à souffrir actuellement du manque d'eau qui se fait sentir depuis une quinzaine de jours dans le Sine et le Saloum.

Il est à souhaiter que les pluies recommencent et durent jusqu'à la récolte; ces conditions se réalisant, la traite des arachides serait fort belle dans le cercle.

Le Souna (petit mil) est déjà mûr et sera récolté d'ici le 15 de ce mois. Il donnera beaucoup plus dans le Saloum que dans le Sine, car dans la première région les pluies sont tombées de meilleure heure.

Le gros mil ou bassi est en bon état, ainsi que le sagno (autre petit mil); la récolte du premier aura lieu fin novembre et celle du second fin octobre.

Telles sont les grandes cultures faites dans le Sine Saloum.

En résumé, on peut dire que les récoltes sont en bon état, et si l'eau ne fait pas complètement défaut d'ici novembre, la récolte, en général, sera belle.

L'AGRICULTURE DANS LA GUINÉE FRANÇAISE

RAPPORT GÉNÉRAL

Du Directeur du Jardin d'essai de Conakry.

CRÉATION DU JARDIN DE CONAKRY

Les premières plantations du Jardin d'essai datent du mois de mai 1898. En effet, c'est au mois d'avril 1897 que commencèrent les premiers travaux ; le défrichement, fut opéré pendant la saison des pluies de 1897, la saison sèche 97-98, et ce n'est que pendant la saison des pluies de 1898 que les premières plantations furent exécutées.

Le Jardin d'essai aura, par conséquent, cinq années d'existence au mois de mai prochain.

Étendue. — La partie réservée au Jardin d'essai a une superficie totale d'environ 21 hectares, dont 12 sont actuellement en culture. Le tracé a été fait pour faciliter son agrandissement au fur et à mesure des besoins ; en effet, chaque année, une certaine étendue de terrain est défrichée, mise en culture à la saison des pluies qui suit, et cela sans augmentation de personnel indigène.

Irrigations. — L'eau, pour les arrosages, est fournie par trois puits portant chacun un élévateur d'eau Carnelle. En raison de son débit, sa solidité, sa manœuvre facile et son prix peu élevé, cet appareil est très pratique pour élever l'eau dans la colonie.

Il est question d'installer au Jardin d'essai une canalisation d'eau; il est inutile d'insister sur l'importance d'une pareille installation, et l'avenir nous apprendra ce qu'il est possible d'obtenir en fournissant aux plantes deux éléments indispensables, l'eau et les engrais.

Engrais. — Un troupeau de bovidés d'une trentaine de têtes est attaché au Jardin en vue de fournir l'engrais indispensable aux cultures. Au commencement de l'année dernière, une étable a été installée, ainsi qu'une fosse à purin et une plate-forme à fumier, afin d'obtenir le maximum d'engrais.

En dehors du fumier de ferme, les bananiers et les ananas sont fumés chimiquement suivant des formules établies par l'expérience et les observations.

Personnel. — Le personnel européen du service de l'agriculture comprend actuellement un directeur du Jardin d'essai, chef du service, deux agents de culture au Jardin et deux agents chargés des plantations de la ville de Conakry.

Produits. — Les produits du Jardin d'essai sont mis, chaque année, en adjudication et le montant est versé chaque mois en atténuation des dépenses.

Budget. — Le budget du service de l'agriculture, pour l'année 1903, est ainsi établi :

PERSONNEL

1	Inspecteur des cultures indigènes. { Solde coloniale 3.600 / Frais de service 1.200 }	4.800
1	Directeur du Jardin d'essai	6.000
2	agents de culture de 3e classe à 3.500	7.000
2	agents — 2e — à 3.000	6.000
1	surveillant indigène, au Jardin d'essai	960
1	surveillant indigène, à Conakry	720
30	manœuvres, à Camayen	10.600
10	manœuvres, à Conakry	3.540
13	manœuvres, à Ditinn	2.580
	Manœuvres à Kouroussa	600
		42.800 fr.

MATÉRIEL

Achat d'animaux, graines et plantes	3.600 fr.
Achat et entretien du matériel	2.400
Fournitures de bureau et frais divers	200
Subvention au Jardin Colonial	2.500
Contribution pour l'enseignement supérieur de l'agriculture	2.500
Concours agricole	3.000
	57.000 fr.

Ces quelques considérations générales posées, il est intéressant de passer en revue les cultures entreprises au Jardin d'essai, depuis sa création, afin de pouvoir en déduire l'orientation à donner à l'agriculture de la région côtière.

CULTURES FRUITIÈRES

Il est à peine besoin de rappeler ici le rôle important que jouent les fruits dans l'alimentation de l'homme. Dans son travail sur les végétaux et fruits de rapport à propager dans les cultures coloniales, M. Buis démontre l'importance des cultures fruitières dans nos Colonies et les bénéfices importants que pourraient réaliser les colons en exportant leurs produits sur les marchés d'Europe.

En France, la consommation des fruits tropicaux augmente chaque année, elle s'accentuera d'autant plus que les produits arriveront en plus grande quantité, ce qui permettra d'abaisser le prix de la vente au détail.

L'expédition des fruits tropicaux dans la Métropole est soumise à des conditions qui ne permettent de se livrer à cette culture que dans un nombre restreint de colonies. Pour que ces fruits soient appréciés à leur juste valeur, il est en effet indispensable qu'ils soient consommés à complète maturité. Il est donc nécessaire qu'ils aient acquis toutes leurs qualités au moment de la récolte et qu'ils arrivent sur le marché en parfait état de conservation. On ne peut donc se livrer à cette culture que dans les colonies peu éloignées de la Métropole, les cultures fruitières présentent donc un réel intérêt pour la région entière de la Guinée. En effet, actuellement, la traversée s'effectue en 12 jours et pourra être réduite lorsque les Compagnies de navigation consentiront à mettre sur la ligne de l'Afrique Occidentale des paquebots à marche un peu plus rapide.

Avant la création du Jardin d'essai, les arbres fruitiers étaient en nombre restreint dans la colonie, les bananes, les mangots, les papayes, les goyaves, les avocats, les oranges, les citrons et quelques rares corossols étaient les seuls fruits dont pouvaient disposer les Européens. Actuellement, le Jardin d'essai possède une collection d'une cinquantaine d'espèces ou variétés d'arbres fruitiers qui seront propagées au fur et à mesure de leur fructification.

Il est intéressant de passer en revue les arbres qui ont déjà fructifié et nous arrêter plus particulièrement sur la culture de ceux

qui sont appelés à jouer un rôle important dans notre agriculture locale.

Anacardium occidentale (*Pomme Cajou*).

On ne doit citer cet arbre fruitier que pour mémoire, car le fruit n'est pas toujours apprécié par les Européens. La partie comestible est constituée par le pédoncule hypertrophié, de forme conique et de couleur rouge ou jaune ; à complète maturité, l'amande grillée est également comestible.

Cet arbre fruitier se rencontre sur quelques points de la côte, c'est une plante peu délicate au point de vue de la qualité du terrain, qui se développe rapidement et fructifie dès la troisième année.

Ananassa sativa (*Ananas*).

En raison de la qualité de son fruit, l'ananas se trouve répandu dans tous les pays tropicaux. La culture de cette plante a été pratiquée pendant longtemps en Europe dans des serres spéciales. Les fruits étaient de bonne qualité, mais toujours d'un prix très élevé en raison des frais occasionnés par cette culture.

La facilité et la rapidité des communications ont permis d'approvisionner les marchés européens avec des ananas des pays tropicaux, et leur prix relativement peu élevé a fait disparaître la culture de l'ananas en serre au point de vue de la spéculation. Les Antilles, la Floride, les Açores, Madère sont actuellement les principaux centres de production.

L'ananas se rencontre à l'état spontané dans la colonie, mais sa qualité laisse à désirer si on la compare à l'ananas de Pernambouc et des Antilles. Par la culture, la variété locale donne cependant des produits de grosseur moyenne et d'assez bonne qualité. Les soins de culture étant les mêmes que pour les variétés d'élite, il est préférable d'avoir recours à ces dernières qui donnent des fruits beaucoup plus appréciés en tant que grosseur et qualité.

En mai 1898, le Jardin d'essai reçut du Muséum d'histoire naturelle, un envoi de dix-huit œilletons, comprenant les variétés suivantes :

Ananas Baronne de Rothschild ;
Ananas Comte de Paris ;
Ananas Enville, ou pain de sucre.

Un envoi de ces fruits, fait du Jardin Colonial, a été présenté à la Société Nationale d'Horticulture de France, à la séance du 27 février 1902, par M. Dybowski, Inspecteur Général de l'Agriculture coloniale, et ont été estimés d'un bon prix par les commerçants auxquels ils ont été soumis.

Vers la fin de l'année 1901, le Jardin Colonial, nous adressa quelques bonnes variétés, telles que Armand Gautier, Mont Serrat, Abacaxi, qui sont venues augmenter la collection. Enfin, en novembre dernier, l'ananas de Cayenne à feuilles lisses a été introduit; cette variété donne des fruits très appréciés sur les marchés européens, et les feuilles dépourvues d'épines rendent la culture beaucoup plus facile que les autres variétés.

La culture de l'ananas est des plus faciles, les essais d'expédition qui ont été tentés ont pleinement réussi, les produits paraissent acquérir une bonne valeur commerciale, et si on ajoute que cette plante peut être associée avantageusement à d'autres cultures, il est facile de se rendre compte du rôle qu'est appelé à jouer l'ananas dans notre agriculture locale.

Anones.

Parmi les anones, le corossolier était cultivé avant la création du Jardin d'essai. L'Anona mucosa, l'Anona reticula, l'Anona cherimolia, l'Anona squamosa ont été successivement introduits; les trois premières variétés n'ont pas encore fructifié.

Anona muricata (*Corossolier*).

Le corossolier est un arbre peu délicat au point de vue du terrain il entre de bonne heure en fructification et jouit d'une bonne fertilité. Le fruit est ovoïde, couvert de pointes, et peut acquérir le poids de 1.500 grammes. La chaire est blanche, d'un goût acide et d'une odeur agréable.

Anona squamosa (*Pomme canelle*).

Comme la variété précédente, la pomme canelle est à fruit dès la troisième année. La fructification est toujours abondante et a lieu d'avril à août. Le fruit est globuleux, moins volumineux que le corossol, la pulpe est blanche, dépourvue de filaments comme chez ce dernier, et de qualité supérieure.

En raison de la qualité de leurs fruits et de leur faible exigence au point de vue de la qualité du terrain, ces deux plantes doivent occuper une large place dans les jardins de la colonie.

Artocarpus incisa (*Arbre à pain*).

On doit passer sous silence la variété de châtaignes qui existe depuis longtemps dans la colonie et dont les graines peuvent être consommées après cuisson. Cette variété ne présente qu'un faible intérêt au point de vue alimentaire.

La variété à fruits stériles est un arbre précieux pouvant jouer un grand rôle dans l'alimentation.

Les fruits sont arrondis, volumineux, atteignant le poids de 1 à 2 kilogrammes et renfermant de la fécule qui acquiert un goût très agréable par la cuisson. Malheureusement cette variété ne donne pas de graines et la multiplication ne se fait que par boutures de racines au Jardin d'essai ; cet arbre donne deux récoltes par an.

En dehors de son rôle alimentaire et en raison de son port et de l'élégance de son feuillage, l'arbre à pain peut former de fort belles avenues et être avantageusement utilisé comme arbre d'ombrage.

Carica papaya (*Papayer*).

Le papayer n'est pas l'objet d'une culture spéciale, on le rencontre dans tous les villages où il ne reçoit aucun soin de culture.

Cette plante présente un rapide développement, entre en fructification l'année même du semis et jouit d'une grande fertilité. La fructification a lieu toute l'année et les papayes peuvent ainsi figurer avec honneur sur la table au moment où les autres fruits font complètement défaut.

En raison de la grande quantité de graines contenues dans chaque fruit et de la facile germination de ces dernières, le papayer se multiplie sans aucun soin. Il peut être considéré comme une plante épuisante à éloigner des carrés de culture, sa place est tout indiquée dans les cours, aux abords de bâtiments ou en dehors de son utilité le papayer produit toujours un bel effet décoratif.

Parmi les variétés introduites par les soins du Jardin Colonial on doit signaler la papaye, variété 8 kilos, dont les fruits atteignent un volume beaucoup plus grand que ceux des variétés locales et pèsent de 6 à 8 kilos.

Citrus aurantium (*Oranger*).

L'oranger se rencontre dans toute la colonie, sa culture mérite notre attention, car les oranges trouveront sur place et dans la colonie voisine du Sénégal un écoulement facile et assuré.

Les orangers présentent toujours une belle végétation et donnent chaque année une bonne récolte. Les oranges sont d'assez bonne qualité et les arbres soumis à une culture intelligente pourront donner des produits supérieurs à ceux qui sont actuellement obtenus.

L'introduction des meilleures variétés cultivées en Algérie ainsi que le mandarinier va être tentée cette année et elles seront multipliées concurremment avec les meilleures variétés locales.

Le citronnier pousse sans aucun soin, donne toujours un grand nombre de fruits, d'un faible volume mais d'une excellente qualité.

Mangifera indica (*Manguier*).

Le manguier est un grand arbre très répandu dans toute la région côtière où son fruit est l'objet d'une grande consommation. Il en existe deux variétés :

1° Le mango ordinaire, de couleur jaunâtre, d'un petit volume mais jouissant d'une bonne saveur.

2° Le mango-pêche, qui ressemble beaucoup à la mangue Julie et de qualité supérieure à la précédente.

Au commencement de l'année 1902, les variétés suivantes de mangues greffées provenant du Jardin d'essai de Libreville ont été introduites :

Mangue Gouverneur ;
Mangue Raynaud ;
Mangue Julie ;
Mangue Divine ;
Mangue Gordon ;
Une variété sans nom.

Ces plantes se sont développées normalement jusqu'ici et seront propagées dès qu'il sera possible de le faire.

Le mangot ordinaire et principalement le mango-pêche ont été utilisés à Conakry pour planter des avenues, et fournissent un épais ombrage pendant la saison sèche. Un assez grand nombre de ces manguiers sont à fruit, et il serait possible dès maintenant de pou-

voir utiliser ces mangots. Un essai fait en mars 1902 a démontré que placés en chambre frigorifique, à maturité, ces fruits supportent facilement le transport et peuvent arriver dans la métropole en parfait état de conservation.

Musa sinensis (*Bananier de Chine*).

Il est à peine besoin de signaler ici l'importance de la culture du bananier. Il suffit d'examiner pour se rendre compte de l'importance de la culture de cette plante.

La banane entre de plus en plus dans la consommation courante, et d'après M. Bois le nombre des régimes importés en France, qui étaient de 6.000 il y a quelques mois, dépasse actuellement 30.000. D'après le même auteur, l'importation annuelle de l'Angleterre est de 600.000 et 3.500.000 pour les États-Unis.

Il était donc intéressant de voir s'il ne serait pas possible de cultiver le bananier en Guinée, en vue de l'exportation. Ce but était visé depuis quelques années et une plantation de bananiers avait été tentée. Cette entreprise faite dans de mauvaises conditions a échoué complètement. Il y avait donc lieu d'étudier la question afin de voir si réellement la culture en grand du bananier n'était pas possible en Guinée.

Les résultats obtenus au Jardin d'essai avec le Musa sinensis ont été concluants. Avec cette variété on peut obtenir un rendement bien supérieur à celui obtenu aux Canaries, les bananes sont de meilleure qualité, les essais d'expédition ont été couronnés de succès, la réussite ne laisse donc aucun doute. La question paraît être favorablement résolue et la culture du bananier est appelée à jouer un rôle important dans l'agriculture de cette région côtière.

Cette plante doit attirer l'attention des colons et sa culture doit occuper une large place dans nos cultures fruitières.

D'une manière générale, les régimes apparaissent au bout de la première année et dans le courant de la deuxième. C'est ce qui a lieu pour les variétés locales et pour les bananiers cultivés aux Canaries où on compte de 12 à 18 mois entre la sortie des rejetons et la fructification.

La Musa sinensis cultivé au Jardin d'essai jouit d'une plus grande précocité. Au début de la plantation, les bananiers demandent 6 à 8 mois pour fructifier et les rejetons conservés sur chaque touffe

fructifient en quatre mois. Il est donc possible d'obtenir trois récoltes par an, à condition de fournir aux plantes l'eau et les engrais qui leur sont nécessaires. On peut donc admettre que cette variété donnera toujours un rendement minima de 4.000 régimes à l'hectare, il est donc facile de voir qu'une plantation d'une dizaine d'hectares est susceptible de donner chaque année de forts bénéfices.

Les essais faits au Jardin sont assez concluants pour signaler à l'attention des planteurs la culture du bananier. Il ne faut pas perdre de vue que la plantation produit dès la première année et que les capitaux engagés dans une pareille entreprise ne tarderont pas à entrer en rapport. La question du bananier peut donc être considérée comme favorablement résolue et la culture de cette plante est appelée à prendre une place importante dans l'agriculture de la Guinée.

Passiflora laurifolia (*Pomme liane*).

En dehors de leur emploi comme plantes ornementales, certaines passiflorées sont considérées comme définitivement acclimatées.

Le fruit de la première variété est jaune à complète maturité et de la grosseur d'un œuf de poule. Les graines sont petites, entourées d'une matière mucilagineuse de couleur jaunâtre, d'un goût et odeur très agréables.

Les fruits peuvent être consommés comme dessert, la pulpe et les graines délayées dans l'eau sucrée constituent un des meilleurs rafraîchissements.

Passiflora quadrangularis (*Barbadine*).

Cette variété se distingue de la précédente par sa tige anguleuse, ses feuilles beaucoup plus grandes, d'un vert moins foncé, le fruit acquiert toujours un grand développement, mais la qualité est inférieure à celui de la variété précédente.

La culture de ces plantes est des plus simples, elles sont peu délicates au point de vue de la qualité du terrain et ne souffrent nullement de la saison sèche, pendant laquelle elles ne manifestent aucun arrêt de végétation.

La multiplication se fait facilement par semis ou par boutures et les plantes fructifient dès la première année. Enfin ces passiflorées

peuvent servir à établir des tonnelles qu'elles garnissent rapidement et peuvent ainsi jouer un rôle utile et ornemental.

Persea gratissima (*Avocatier*).

L'avocatier se rencontre sur quelques points de la région côtière, c'est un bel arbre qui se développe assez rapidement et fructifie dès la quatrième année.

L'essai d'expédition de poires d'avocat tenté en même temps que celui des mangues a parfaitement réussi et cet arbre fruitier pourra être désormais cultivé en vue de l'exportation dans la métropole.

Psidium guyava (*Goyavier*).

Toutes les variétés introduites ont bien réussi et fructifient au Jardin d'essai.

Les fruits peuvent se conserver à l'état frais, fournissent d'excellentes marmelades et une pâte, dite pâte de goyave, très estimée, qui fait l'objet d'un commerce important dans l'Amérique du Sud.

On doit passer sous silence les arbres fruitiers introduits en Guinée et qui n'ont pas encore fructifié; en dehors du rôle important que toutes ces plantes sont appelées à jouer dans l'alimentation locale, on peut voir par ce qui précède que l'ananas, le bananier, le manguier et l'avocatier peuvent être cultivés en vue de l'exportation.

Pour terminer cet exposé rapide des cultures fruitières, il est bon de signaler que le Jardin d'essai de Conakry a obtenu une médaille d'or à l'exposition d'horticulture du mois de mai dernier pour le lot de fruits qu'il avait exposé.

(*A suivre.*)

NOTES

NOTE SUR L'AMPEMBY (*Sorgho indigène*).

ESSAI DE CULTURE EN VUE DE LA PRODUCTION DU GRAIN

Observations recueillies à la Station d'essai de l'Ivoloina, par MM. Deslandes, Sous-Inspecteur, Chef de la Circonscription agricole de l'Est, et Duchesne, agent de culture, chargé de la section de grande culture.

L'Ampemby a été mis à l'essai à la Station de l'Ivoloina, à la fin de 1901, avec des graines provenant de la Station d'essai de Nanisana. Cette graminée, sorte de grand sorgho, n'est pas inconnue sur la Côte Est, où parfois les indigènes en cultivent de petites étendues, mais elle y est rare, bien plus que dans les provinces du Centre où l'on en rencontre fréquemment près des villages. Il y avait donc intérêt à étudier les conditions dans lesquelles cette plante doit être cultivée, le profit qu'on peut en tirer, et les rendements qu'elle fournit.

L'essai entrepris à la Station d'essai de l'Ivoloina a porté sur une superficie d'un quart d'hectare (surface adoptée d'une façon générale à cette Station pour toutes les expériences de grande culture).

Le terrain choisi était une parcelle d'un plateau étroit bordant la rivière ; le sol dans cette partie est très profond, de nature alluvionnaire, comprenant des couches alternées de limon argilo-siliceux et de sable fin.

Le défrichement de ce terrain, qui n'avait jamais été cultivé, a

été suivi d'un labour à l'angady (bêche malgache), pénétrant à 0m 20.

Le semis a été exécuté le 12 septembre, une quinzaine de jours après la fin du bêchage. Ce semis a été fait à la volée, à raison de 8 kilos par hectare, soit 2 kilos pour la parcelle considérée. Notons dès maintenant qu'il eût été préférable de semer en ligne, ce qui aurait permis d'effectuer avec plus de facilité les travaux d'entretien ; de plus, la récolte aurait été faite plus aisément.

Les semences ont été enfoncées à 0m015 environ.

Les journées qui ont suivi le semis ont été chaudes et humides, aussi la levée était-elle générale le 20 septembre (après 8 jours).

A la fin du mois, les jeunes plants avaient déjà atteint plusieurs centimètres de hauteur.

On a procédé alors à un éclaircissage, en conservant en moyenne un pied tous les 0m 80. Les pluies ayant été peu abondantes par la suite, la croissance de l'Ampemby a été d'abord relativement lente.

Les herbes poussant avec une certaine vigueur, un nettoyage devint nécessaire ; il fut exécuté dans le courant de novembre.

A partir de ce moment, la végétation de l'Ampemby fut remarquable de vigueur, les tiges crurent avec une rapidité incroyable, et un certain nombre atteignaient, au mois de janvier, une taille de 6 mètres.

La croissance était d'ailleurs terminée.

La vigueur était telle que, pour chercher dans le sol les aliments qui lui étaient nécessaires, les plantes avaient émis aux nœuds inférieurs des couronnes de racines adventives qui, s'enfonçant dans le sol, y puisaient un supplément de matières nutritives, tout en donnant à la longue tige une assiette plus solide.

Les inflorescences furent longtemps à paraître.

Ce n'est qu'au commencement d'avril 1902 que les premières panicules furent observées.

Dans les premiers jours de mai, la floraison était générale. A la fin de juin et de juillet, la récolte eut lieu. Comme on tenait à recueillir le plus de semences possible, la cueillette fut faite au fur et à mesure des maturations. Cependant les épillets sont solidements attachés, et la graine elle-même tient bien. Mais les oiseaux, particulièrement friands des graines de l'ampemby, dépouillent en peu de temps les pieds dont les panicules sont mûres.

Si l'on n'avait pas eu à redouter ces granivores (principalement les cardinaux et les perruches), la récolte eût pu être faite en une seule fois, dans la seconde quinzaine de juillet.

Les dégâts causés par les oiseaux furent malgré tout considérables, et ils vinrent en telle quantité que toute la fin de la récolte leur appartint.

On peut évaluer à 1/4 ou 1/5 la perte subie de ce chef.

Les inflorescences une fois récoltées, doivent être étendues sous un hangar, dans un endroit sec, et exposées le jour au soleil; on doit en outre les retourner fréquemment, afin de hâter et régulariser la dessiccation.

Quand elles sont bien sèches, on peut les battre, sans grande difficulté, ce qu'on ne pourrait faire si les panicules étaient encore humides. Les graines se détachent avec leurs enveloppes. Celles-ci sont ensuite séparées sans difficulté par un pilonnage léger (le mortier à riz indigène est propre à cette opération).

Les rendements obtenus à la Station d'essai de l'Ivoloina ont été les suivants (rendements calculés pour 1 hectare) :

Poids de panicules coupées.........	1680 kil.	
Poids du grain récolté (grain nettoyé)	1120	1400 kil.
Les oiseaux ont détruit environ 1/4 de la récolte, soit en grain..........	280	

Il est probable qu'on pourra arriver à des rendements supérieurs

En effet, une panicule de moyenne taille donne 37 grammes de grain et 17 grammes de balles et de déchets.

En comptant 3 panicules par pied d'ampemby et en supposant l'écartement régulier à 0^{m} 80 sur 0^{m} 80, on arrive aux rendements suivants :

1.735 kil. de grain et 797 kil. de balles et de déchets.

Il est probable que cette production pourra être atteinte sans trop de difficulté à la Station d'essai de l'Ivoloina.

L'Ampemby est une graminée vivace. Ainsi les plants du carré d'essai vont-ils être coupés pour permettre de continuer l'expérience commencée en 1901.

Elle sera étudiée cette année comme plante fourragère, car les tiges vertes fournissent un fourrage de bonne qualité. On espère

obtenir 3 coupes, ce qui correspondra à un rendement considérable.

On bénéficiera en outre des plants qui proviendront des semences tombées à terre, et qui là où les pieds sont trop écartés remédieront à ce défaut, tandis qu'ils devront disparaître étouffés là où l'écartement optimum a été bien observé.

Une autre parcelle sera semée de nouveau en ampemby à titre comparatif.

Ajoutons que les volailles sont très friandes de la graine d'ampemby, que les chevaux s'en accommodent bien, et que les indigènes consomment très volontiers cette graine après cuisson dans l'eau.

Il était bon de savoir si cette plante pouvait être cultivée avec avantage sur la Côte Est. L'expérience faite à la Station d'essai de l'Ivoloina répond affirmativement en ce qui concerne la production des graines. Tout porte à croire que comme plante fourragère, l'ampemby donnera des résultats non moins satisfaisants.

Résumé. — 1° *Rendement par hectare.*

(D'après les indications fournies par l'essai précédent).

Poids des panicules coupées.....	1680 kil. (après dessiccation).	
Poids du grain nettoyé..........	1120	1400 kil.
Perte due aux oiseaux..........	280	

Une panicule donne en moyenne 37 grammes de grain et 17 grammes de balles et déchets. On peut compter sur 3 panicules par plant. En apposant les plants à 0^{m} 80, il semble que le rendement pourrait atteindre, par hectare :

Panicules coupées		2532 kil.	
représentant	graines	1735	2532 kil.
	balles et déchets	797	
Poids de l'hectolitre de graines nettoyées		80 kil.	

2° *Évolution de l'Ampemby et énumération des façons préparatoires et d'entretien* (d'après les indications fournies par l'essai précédent).

(Fin août 1901 à fin juillet 1902).

1° Fin août 1901. — Labour à la bêche à 0m20 de profondeur.

2° 12 septembre. — Semis à la volée, à raison de 8 kilos de graines par hectare. Semences enfouies à 0m015 de profondeur environ.

3° 20 septembre. — Levée régulière et générale.

4° Fin septembre. — Les plants atteignent déjà plusieurs centimètres de hauteur.

5° Commencement octobre. — Éclaircissage de manière à ce que les pieds laissés soient espacés de 0m 80 environ.

6° Courant de novembre. — Nettoyage indispensable; à partir de ce moment, croissance extraordinairement rapide.

7° Janvier. — Un certain nombre de plants atteignent environ 6 mètres de hauteur.

8° Commencement avril. — Apparition des premières inflorescences.

9° Commencement mai. — Floraison générale.

10° Fin juin et juillet. — Récolte. Cette opération, faite au fur et à mesure de la maturation à cause des dégâts causés par les oiseaux, eût pu avoir lieu sans cela en une seule fois, dans la 2e quinzaine de juillet, c'est-à-dire environ 10 mois et une semaine après le semis.

11° Fin de la récolte, ou récolte générale en une fois, 2e quinzaine de juillet.

Nota. — De nouveaux essais vont être entrepris à la Station d'essai de l'Ivoloina, en vue de contrôler et de compléter les premiers renseignements.

Deslandes,
Sous-Inspecteur, Chef de la Circonscription agricole de l'Est.

NOTES SUR L'ÉLEVAGE DES VERS A SOIE DANS LE CENTRE DE MADAGASCAR

Le but poursuivi dans cette étude succincte est de faire comprendre pratiquement aux éleveurs de vers à soie la façon de conduire ou de mener à bien leurs éducations, afin d'obtenir un produit capable d'être écoulé à un prix avantageux. L'importance que la sériciculture semble appelée à prendre dans le centre de Madagascar, quoique cette question y soit encore à l'état d'enfance, nous a engagé à rédiger les quelques notes provenant en grande partie des observations faites, à la Station d'essais de Nanisana, par M. Agniel, contremaître de sériciculture.

On donne le nom de magnagniers aux personnes qui s'occupent de l'élevage du ver à soie. La magnanerie est le local dans lequel se fait l'éducation de ces insectes, connus en Provence et dans le Languedoc sous le nom de magnans.

I. — Installation d'une magnanerie, utilisation des maisons malgaches

1° *Ouverture, éclairage, température, parois et sol de la magnanerie.* — Toutes les maisons malgaches du centre peuvent servir à l'éducation du ver à soie, à condition de réserver spécialement pour cet élevage une des chambres du bâtiment et de prendre certaines dispositions que nous allons énumérer.

Le point essentiel pour une magnanerie est de s'assurer une circulation et un renouvellement de l'air aussi faciles que possible. Il faudra donc avoir des ouvertures ou des fenêtres sur toutes les faces de la chambre, à deux mètres ou trois mètres au plus les unes des autres. Ces ouvertures ou fenêtres seront munies d'un cadre sur lequel on aura cloué une toile ou un morceau de calicot blanc, de façon que le local se trouve éclairé par une lumière tamisée (fig. 1).

Il sera bon également que ces ouvertures soient garnies extérieurement d'un contre-vent, afin de pouvoir empêcher les rayons solaires de pénétrer dans la magnanerie, ce qui pourrait occasionner une augmentation de température nuisible aux vers.

La température doit, autant que possible, ne jamais dépasser 25 à 26° centigrades; il est donc utile de mettre à l'intérieur de la magnanerie un thermomètre ordinaire permettant de suivre la marche de la température.

En Emyrne, il n'est pas nécessaire de chauffer les magnaneries; cependant, comme il se produit parfois des abaissements de température de plusieurs degrés qui retardent le développement des vers ou nuisent à la formation des cocons s'ils surviennent au moment de la montée, il serait utile d'avoir une cheminée pour toute magnanerie bien tenue, afin de pouvoir chauffer un peu, le cas échéant, pendant un jour ou deux, pour maintenir la température au degré convenable.

Tous les trous de souris ou de rats devront être bouchés avec le plus grand soin, enfin le sol devra, autant que possible, être carrelé, afin de permettre le nettoyage du local, avec un chiffon humide, de manière à éviter la poussière. Il sera très utile, enfin, de passer les murs au lait de chaux et d'ajouter 3 °/₀ de sulfate de cuivre à cette mixture si le local a déjà servi à l'élevage des vers à soie.

2° *Bâtis pour supporter les claies.* — Le bâti pour supporter les claies peut être fixe ou mobile.

Pour la commodité de l'explication, prenons par exemple une chambre malgache carrée, de 3 mètres de côté sur 2 m 50 et 3 mètres de haut.

a) *Bâti fixe* (Croquis n° 2). — Ce bâti se composera de quatre montants de 0m 40 à 0m 12 de côté et de 2m 40 de hauteur, placés au milieu de la chambre, à 1m 40 les uns des autres dans un sens, et à 1m 20 dans l'autre, comme le montre le croquis n° 4, de manière à laisser tout autour un espace libre de 0m 80 sur deux côtés, et de 0m 70 sur les deux autres, pour la commodité du service. Ces montants devront être solidement fixés en terre, à une profondeur de 0m 40 environ.

On fixe, alors, contre ces pièces de bois verticales, avec des clous, des ficelles ou des lianes, et à 0m 50 les unes des autres, à partir du

sol, des branches suffisamment solides et assez droites, ou mieux des traverses rabotées sur lesquelles on place les claies.

b) *Bâti mobile* (Croquis n° 3). — Les montants de 2 mètres de haut devant, dans ce cas, pouvoir être facilement déplacés seront munis d'un pied ayant suffisamment de base et de poids pour leur permettre de reposer sur le sol. (Voir fig. 3.)

Dans ces montants, on fera, tous les 50 centimètres, des trous au vilebrequin, dans lesquels on enfoncera des bâtons de même grosseur, destinées à supporter les claies.

On peut aussi, si l'on veut, adapter sur chacun d'eux, à 0^m 50 d'écart, des chevilles en bois sur lesquelles on placera les traverses destinées à recevoir les claies. Les traverses sont alors fixées aux montants verticaux et aux chevilles au moyen de liens. (Voir les fig. 4 et 5.)

On pourrait également faire reposer les claies sur des bâtons fixés dans le mur; mais nous ne conseillons pas d'avoir recours à cette méthode, car ces trous servent de refuge à de nombreux insectes qui peuvent nuire gravement aux éducations.

Il faut éviter aussi avec soin de fixer le bâti au plafond ou à la toiture de l'habitation, parce que les rats dévorent souvent, si l'on n'y prend garde, de grandes quantités de vers à soie.

Il est à recommander, en outre, pour éviter les fourmis, d'entourer la base de chaque montant d'une sorte de petite auge en zinc, en tôle ou en fer-blanc, confectionnée avec de vieilles boîtes à farine ou des bidons à pétrole hors d'usage, qu'on maintient pleine d'eau.

3° *Confection des claies.* — Les claies sont des sortes de tables en roseaux ou en bambous, afin de pouvoir les déplacer sans difficulté ; les claies ont ordinairement de 0^m 70 de large sur 1^m 40 de long. Ces dimensions conviennent parfaitement pour les bâtis qui viennent d'être décrits. Les claies en bambous, faciles à nettoyer et très solides, sont certainement les meilleures ; nous conseillons donc d'y avoir toujours recours.

On se sert, pour les fabriquer, de bambous qui, suivant leur grosseur, sont fendus longitudinalement, en 2 ou 3 parties et même plus, de manière à former des lattes de 1^m 40 de longueur et de 1 à 2 centimètres de largeur, qu'on fixe à plat, à la suite les unes des autres, au moyen de pointes sur trois traverses en bois, de 0^m 70 de long, dont les deux extrêmes se trouvent à 10 centimètres à l'inté-

rieur des extrémités des bambous et la troisième au milieu. (Voir fig. 4 et 6.)

On peut également fixer ces lattes sur les traverses au moyen de ficelles ou de liens végétaux (raphia, d'agave [1], etc...).

4° *Propreté de la magnanerie.* — Nous avons maintenant à notre disposition un local convenable pour élever les vers ; mais avant de les introduire dans la magnanerie, il est indispensable que celle-ci soit d'une propreté parfaite. Les murs seront donc soigneusement nettoyés et blanchis avec un lait de chaux contenant 3 °/₀ de sulfate de cuivre ; si le local a déjà servi, le carrelage sera lavé à grande eau, enfin les claies, les montants et les traverses seront nettoyés, avec soin, à l'eau chaude et au savon noir, puis plongés autant que possible dans une solution du sulfate de cuivre à 3 °/₀ s'ils ont déjà servis.

Pendant toute la durée des éducations, la magnanerie devra également être maintenue dans le plus grand état de propreté. Il est à recommander en outre d'avoir soin d'arroser légèrement, avant de balayer, afin d'éviter le plus possible que la poussière se répande sur les vers. Il sera même préférable de passer simplement un torchon mouillé sur le plancher ou sur le carrelage.

II. — Élevage des vers a soie

Le ver à soie de Chine est la chenille d'un papillon de couleur grisâtre, originaire d'Asie, appelé « Sericaria Mori » par les entomologistes. Cette chenille se nourrit de la feuille de mûrier et construit, avant de se transformer en chrysalide, puis en papillon, une sorte de sac fermé, de forme ovoïde, auquel on donne le nom de « cocon » et dont on tire la soie.

1° *Graines et cellules.* — On donne le nom de « graines » aux œufs du papillon du ver à soie. Il faut environ 30.000 graines pour faire une « once » d'œufs de vers à soie.

Afin de permettre une sélection rigoureuse des insectes reproducteurs, et dans le but d'éviter la propagation des maladies conta-

1. L'Agave est connu en malgache sous le nom de « Taretra ».

gieuses, la Direction de l'Agriculture fait pondre séparément chaque femelle sur un petit morceau de toile rectangulaire.

Chaque ponte présentée de cette façon constitue ce que l'on appelle une « cellule ».

Chaque cellule comprend environ 400 œufs. — 100 cellules donnent environ 35 à 37 grammes de graines.

L'once, ancienne mesure de poids fréquemment employée par les sériculteurs, vaut 25 grammes.

2° *Incubation, éclosion.* — En Imerina, la température est suffisamment élevée, au moment où les mûriers ont des feuilles, pour que l'éclosion se produise régulièrement sans avoir à se servir de couveuses comme on le fait en France.

Il suffit d'avoir soin de disposer les cellules les unes à côté des autres dans des boîtes sans couvercle, sur un morceau de toile bien propre, ou même sur une simple feuille de papier blanc (Il semble utile de rappeler encore ici que la propreté est une des conditions de réussite les plus essentielles), et de mettre le tout dans le local où les vers doivent être élevés.

Au moment de l'apparition des petits vers, il faut se munir d'un morceau de tulle ou, à défaut, d'un papier non imprimé, percé de petits trous, sur lequel on met quelques jeunes feuilles de mûrier bien tendres et déposer le tout sur les graines.

L'éclosion se fait généralement le matin entre 6 et 9 heures; les chenilles attirées par l'odeur du mûrier passent au travers des mailles du tulle ou des trous du papier et viennent se poser sur les feuilles qu'on enlève de temps à autre pour les déposer sur les claies préalablement recouvertes de feuilles de papier bien propres pour empêcher les détritus de passer au travers des intervalles laissés entre les bambous. Il est nécessaire de tenir sur les œufs quelques petites feuilles de mûrier jusqu'à ce que la majorité des vers soient éclos, afin de recevoir les chenilles qui pourraient naître dans la journée.

3° *Mues et âges des vers.* — Avant de faire son cocon, le ver à soie change plusieurs fois de peau.

Ces phénomènes auxquels on a donné le nom de « mue » ou de « sommeil » terminent et commencent des périodes de durée assez variables, constituant ce que l'on appelle les « âges du ver à soie ».

La vie des vers comprend 5 âges :

1er âge : Période s'étendant de l'éclosion à la 1re mue.
2e âge : Période s'étendant de la 1re à la 2e mue.
3e âge : Période s'étendant de la 2e à la 3e mue.
4e âge : Période s'étendant de la 3e à la 4e mue.
5e âge : Période s'étendant de la 4e mue à la montée, c'est-à-dire jusqu'au moment où le ver à soie forme son cocon.

Dès que le ver à soie a achevé son cocon, il devient « chrysalide » puis subit enfin une dernière transformation en devenant papillon.

A l'approche et à la sortie de chaque mue, les vers manquent d'appétit et restent presque complètement immobiles pendant que s'opèrent les transformations, d'où le nom de « sommeil » donné à ce phénomène. Il est inutile et même nuisible de donner à manger pendant les mues, car il importe d'éviter le plus possible de déranger les vers pendant ces périodes. Dès qu'on s'aperçoit que toutes les chenilles d'une éducation sont sorties de cet état de torpeur, on doit leur distribuer à nouveau des feuilles et augmenter l'importance des repas, au fur et à mesure que leur appétit augmente. Il est très important d'avoir des éducations, très régulières, c'est-à-dire de s'arranger pour que la majorité des vers soient au même degré de développement, afin que presque tous changent de peau en même temps, et pour qu'ils forment leurs cocons tous ensemble; il est donc très utile de ne recommencer à donner à manger aux vers à soie sortis de chaque mue que quand la plus grande partie des chenilles, ayant changé de peau, recommencent à s'agiter.

4° *Espace à donner aux vers, aux différents âges.* — Pour que les vers se portent bien et afin qu'ils trouvent aisément la nourriture qui leur est nécessaire pour atteindre leur complet développement, il faut éviter avec soin de les tenir trop rapprochés les uns des autres.

Les vers disposant d'un espace suffisant produisent toujours de meilleurs cocons; enfin les maladies se développent beaucoup moins facilement dans les « chambrées » [1] où les chenilles ne sont pas trop serrées les unes contre les autres.

1. On donne le nom de « chambrées » aux locaux dans lesquels se trouve une certaine quantité de vers en éducation.

L'emplacement suffisant pour nourrir 37 grammes de graines, c'est-à-dire 100 cellules aux différents âges, est indiqué dans le tableau suivant :

1er âge : de l'éclosion à la 1re mue	2 m²	à	4	mètres carrés
2e âge : 1re mue à 2e mue	4	à	8	—
3e âge : 2e mue à 3e mue	12	à	20	—
4e âge : 3e mue à 4e mue	30	à	40	—
5e âge : 4e mue à la montée	70	à	80	—

Dans l'exemple pris dans cette étude, d'un local mesurant 3 mètres de côté, et comprenant seulement trois étages de claies, nous disposerons de la surface suivante : 1m 40 × 1m 40 = 1 m² 960 par étage, c'est-à-dire 1 m² 960 × 3 = 5 m² 88 ou environ 6 mètres carrés pour les trois étages. Une simple règle de trois nous indique maintenant que cette étendue est suffisante pour élever de 8 à 9 cellules au maximum. Dans le cas où l'on installe un quatrième étage de claies à la partie supérieure des bâtis, on peut disposer d'une surface d'environ 8 mètres carrés, suffisante pour 10 à 11 cellules au plus, c'est-à-dire pour à peu près 4.000 vers à soie.

Ce petit calcul était nécessaire pour permettre aux éleveurs de demander à la Direction de l'Agriculture la quantité de cellules dont ils ont réellement besoin, suivant l'étendue des locaux dont ils peuvent disposer.

5° *Alimentation des vers.* — Les feuilles de mûrier destinées aux vers à soie doivent être tenues proprement, dans un endroit ni trop sec ni trop humide. Pour les conserver jusqu'au moment de les donner aux vers, on aura soin de les étendre sur le parquet et de mettre des nattes propres par-dessus, afin d'éviter une trop grande dessiccation, car si la feuille est trop sèche les vers ne la mangent que difficilement.

Il faut donc avoir soin de ne donner les repas qu'après s'être assuré que les feuilles ont bien le degré de fraîcheur convenable.

Les feuilles de mûrier mises en tas s'échauffent rapidement et deviennent bientôt inutilisables pour les vers ; il en est de même de celles qui sont mouillées par la rosée ou par la pluie, qu'on doit bien se garder d'employer avant de les avoir fait sécher. Il faudra donc attendre, pour cueillir les feuilles, que la rosée soit complètement dis-

parue, c'est-à-dire que la feuille soit bien sèche. On devra en outre n'en récolter qu'une petite quantité à la fois, pour deux repas au plus.

Il faut enfin prendre la précaution de se procurer la veille les feuilles nécessaires au repas du lendemain matin.

Toutes ces recommandations sont essentielles, car l'emploi de feuilles échauffées, mouillées, ou même simplement humides, peut provoquer, en peu de temps, la mort d'un grand nombre de vers. Les vers nouvellement éclos doivent recevoir des feuilles jeunes et tendres, on doit réserver les plus dures pour les derniers âges.

Tant que les chenilles sont petites, c'est-à-dire avant la 2e mue, il faut avoir soin de couper la feuille en lanières assez minces à l'aide d'un couteau ou d'une paire de ciseaux bien propres.

Les lanières ainsi obtenues sont déposées avec soin en couche très mince sur les petites chenilles. Au fur et à mesure que celles-ci augmentent de taille, on coupe les feuilles en morceaux de plus en plus grands. Il n'est plus nécessaire de prendre cette peine lorsque les vers sont sortis de la 3e mue ; ils peuvent, à partir de ce moment, consommer les feuilles entières sans inconvénient. Il est enfin de la plus haute importance de répandre les feuilles sur les claies avec beaucoup de régularité, afin que les vers puissent tous manger également et, par suite, se développer bien régulièrement.

Nombre de repas. — Le nombre des repas varie suivant la température de la magnanerie. A 25° centigrades, on donne généralement cinq repas par jour, qui suffisent pour conduire les vers à bonne fin : un le matin à 6 heures, un autre à 9 heures, puis à midi, enfin dans l'après-midi à 3 heures et à 6 heures.

Mais si, par exemple, le thermomètre montait à 28, à 30 degrés, comme cela arrive quelquefois en plein hivernage, il ne faut plus se contenter de cinq repas, mais donner des feuilles jusqu'à 7 et 8 fois par jour.

Le nombre des repas est en rapport direct avec l'élévation de température. Lorsqu'il fait très chaud, les vers mangent presque continuellement. Seules les chenilles bien nourries donnent de bons résultats, c'est-à-dire des récoltes abondantes et de bonne qualité. Il importe cependant de ne pas leur donner un excès de feuilles qui se perdraient avec les litières. Il est donc utile d'indiquer quelles sont approximativement, aux différents âges, et d'après les observations faites à Nanisana, les quantités de feuilles nécessaires pour

nourrir les vers, provenant de 100 cellules, c'est-à-dire pour élever de 35 à 37 grammes d'œufs ou environ 40.000 chenilles :

1er âge : de l'éclosion à la 1re mue	20	kilos
2e âge : de la 1re mue à la 2e mue	48	—
3e âge : de la 2e mue à la 3e mue	108	—
4e âge : de la 3e mue à la 4e mue	216	—
5e âge : de la 4e mue à la montée	700	—
Total	1092	—

Soit environ 1.100 kilos.

Dans le cas pris comme exemple dans ces notes, c'est-à-dire pour un local de 9 mètres carrés de superficie, dans lequel on peut installer un bâti à 3 ou 4 étages, permettant d'élever de 9 à 11 cellules (3.600 à 4.400 vers environ), la quantité de feuilles consommées par éducation varie approximativement entre 90 et 110 kilos.

Tout ver insuffisamment nourri ne donnant qu'un mauvais cocon, de qualité très inférieure, il importe, avant de commencer une éducation, de bien se rendre compte de la quantité de feuilles dont on peut disposer, afin de ne pas entreprendre l'élevage d'un trop grand nombre de cellules.

6° *Délitage ou délitement.* — On appelle « délitage » ou « délitement » l'opération qui consiste à séparer les chenilles de leur litière, c'est-à-dire des débris de feuilles laissées par les vers, des excréments et des vieilles peaux qui s'accumulent constamment sur les claies.

En principe, on doit enlever la litière toutes les fois qu'elle devient assez épaisse pour moisir, donner de mauvaises odeurs ou répandre trop d'humidité.

Il est bon de déliter les vers peu de temps avant chaque mue, ce qui se reconnaît à leur manque d'appétit. Les chenilles s'endorment ainsi sur une litière propre. Il est utile de déliter une deuxième fois, deux jours environ après le changement de peau et chaque fois que la litière devient trop épaisse. On fait donc en moyenne deux délitages par âge.

Cette opération du délitage peut se faire de deux façons différentes :

1° A la main, en distribuant sur les vers des feuilles entières, bien

fraîches, qu'on enlève, pour les transporter sur de nouvelles claies, lorsqu'elles sont bien chargées de chenilles ;

2° *A l'aide de papier troué* placé sur les vers et sur lequel on donne un repas léger. Une fois les feuilles couvertes de chenilles, on transporte le tout sur une autre claie.

On doit toujours laisser pendant un certain temps sur la vieille litière quelques feuilles entières, afin de recueillir les retardataires qui peuvent encore s'y trouver.

7° *Encabanage ou boisement des claies.* — L' « encabanage » ou le « boisement » des claies est l'opération qui consiste à disposer sur les claies des branchages secs, au milieu desquels les vers filent leurs cocons.

En prévision de cette opération, l'éducateur doit avoir soin de préparer quelques jours à l'avance les brindilles et branchages dont il aura besoin dans ce but.

On peut avec avantage se servir ici de la bruyère malgache (Anjavidy) qu'on rencontre un peu partout en Imerima. Les rameaux destinés à l'encabanage doivent avoir une longueur dépassant un peu l'intervalle séparant deux étages de claies, soit environ 0^m 60, afin de pouvoir, en couchant leurs extrémités supérieures, former des sortes d'arceaux qui permettent de les fixer plus solidement entre les claies. (Voir la figure n° 8.)

Ces branchages doivent être posés un par un, à la suite les uns des autres, et former des travées parallèles en forme de voûte plein cintre, de 0^m 40 de largeur, couvrant toute la surface des claies. (Voir fig. 7 et 8.)

Il faut compter qu'environ 3 kilos de branchages ordinaires sont nécessaires pour encabaner 1 mètre carré de surface.

On peut également piquer les bruyères sur des sortes de boudins de 8 centimètres de diamètre sur 70 centimètres de long (Voir fig. 7), confectionnés avec des rameaux flexibles réunis par des liens. On pose ces boudins, tous dans le même sens, sur les claies où on les fixe solidement à environ 40 centimètres les uns des autres.

L'encabanage doit être installé environ 6 jours après la sortie de la 4^e mue, dès que l'on aperçoit quelques chenilles mûres, sur le point de filer leur cocon, c'est-à-dire lorsque le corps du ver commence à devenir translucide.

La bruyère une fois posée, il ne faut plus y toucher, afin de ne

pas déranger les chenilles déjà installées. Sans cette précaution, celles-ci, ne pouvant plus trouver assez tôt un endroit propice pour faire leur cocon, jettent leurs fils de soie sur tout ce qu'elles rencontrent et se transforment en chrysalides sans faire de cocon fermé. Ces vers sont communément désignés sous le nom de « tapissiers ». Il faudra donc avoir soin, en continuant à distribuer les repas, qui d'ailleurs deviennent bientôt de moins en moins importants, de ne pas toucher les bruyères avec les bras.

8° *Montée des vers.* — La montée des vers dans les bruyères ne se fait pas en une seule fois, elle dure environ 4 à 5 jours. S'il reste encore quelques retardataires après ce délai, il faut les retirer avec soin et les mettre à part, afin de ne pas retarder le décoconnage des chenilles déjà montées.

Dès que les vers sont tous dans les bruyères, il faut retirer les litières avec soin et abandonner les cocons à eux jusqu'au moment du « déramage ».

9° *Durée des éducations.* — La durée des éducations est fort variable, elle dépend à la fois de la température, de l'alimentation et des soins apportés à l'élevage.

Pendant la saison chaude, cette durée est à peu près de 30 à 32 jours, aux environs de Tananarive, lorsque les vers sont bien soignés et conduits bien régulièrement.

Cette période se décompose approximativement comme il est indiqué ci-dessous :

Durée moyenne d'une éducation aux environs de Tananarive d'après les observations faites à la Station d'essais de Nanisana.

1er âge et 1re mue, c'est-à-dire de l'éclosion à la sortie de la 1re mue	7 jours
2e âge et 2e mue, c'est-à-dire de la sortie de la 1re mue à la sortie de la 2e	5 —
3e âge et 3e mue, c'est-à-dire de la sortie de la 2e mue à la sortie de la 3e	5 —
4e âge et 4e mue, c'est-à-dire de la sortie de la 3e mue à la sortie de la 4e	7 —
5e âge, de la sortie de la 4e mue à la montée	8 —
Total	32 —

Il convient d'ajouter à ce chiffre 5 jours pour la montée, et une nouvelle période de 4 jours avant de procéder à l'enlèvement des cocons.

Au total, chaque éducation occupe donc la magnanerie pendant 41 jours environ.

10° *Décoconnage.* — Le décoconnage consiste à retirer les cocons des bruyères. On ne doit procéder à cette opération qu'après s'être assuré que les vers ont eu le temps de se transformer en chrysalides, c'est-à-dire seulement cinq ou six jours après la fin de la montée. Il suffit, pour être certain que cette transformation est bien complète, de prendre quelques cocons et de les secouer légèrement. On entend distinctement, dans ceux qui sont terminés, les chocs des chrysalides contre les parois des cocons.

Le décoconnage comprend deux opérations :

1° Le déramage ou enlèvement des cocons ;

2° Le débavage.

a) *Déramage.* — Après s'être assuré, comme on vient de l'expliquer, que les chrysalides sont bien terminées, on défait les cabanes avec précaution et l'on enlève les cocons, en évitant avec soin de les tacher avec les cadavres en putréfaction des vers morts au moment de coconner.

b) *Débavage.* — Pour faire son cocon, le ver à soie jette d'abord quelques fils destinés à lui servir de point d'appui et à fixer sa coque de soie. Le débavage consiste à débarrasser les cocons à la main de ces quelques fils et des débris de bruyère qui peuvent y être restés attachés.

11° *Rendement.* — Comme on le prévoit aisément, le rendement en cocons frais est naturellement très variable.

On admet, en général, en France que, dans une magnanerie bien conduite, on peut obtenir en moyenne 50 kilos de cocons avec 25 grammes de graines.

Quelle que soit l'importance qu'il convient d'attribuer à la quantité de graines employée, nous croyons préférable ici, puisque la base de la sériciculture est en définitive la feuille de mûrier dont la transformation en soie est faite par l'intermédiaire du « Sericaria Mori », de calculer le rendement d'après la quantité de feuilles consommée.

Les nombreuses expériences faites à la Station d'essais de Nanisana, depuis la création de la section séricicole, ont démontré que,

pour une éducation bien menée, la quantité de cocons frais recueillie représente de 7,69 à 8,77 % du poids des feuilles consommées, suivant la race, l'époque de l'année, etc.

Dans le cas de la petite magnanerie prise comme exemple dans cette étude, dans laquelle on peut élever une moyenne de 10 cellules, représentant approximativement 3 gr. 7 de graines, la quantité de feuilles mangée par éducation pèse environ 100 kilos et produit donc approximativement de 7 kil. 69 à 8 kil. 79 de cocons frais.

Cette production correspond à un rendement moyen de 50-52 kilos par 25 grammes de graines.

Au séchage, les cocons perdent à peu près les 2/3 de leur poids. Enfin 10 à 12 kilos de bons cocons frais produisent environ 1 kilo de soie grège.

Un kilo de cocons frais renferme de 450 à 800 cocons, suivant les races et suivant les soins apportés à l'élevage des vers.

A Nanisana, la quantité de cocons frais par kilo a varié jusqu'à ce jour entre 460 et 785, suivant les variétés.

La dernière éducation (du 12 novembre au 13 décembre 1902) a donné une moyenne générale de 530 cocons frais au kilo, pour la variété mate.

12° *Triage des cocons.* — Les cocons doivent être triés avec grand soin, par couleur et suivant leur qualité.

a) *Cocons de mauvaise qualité.*

Cocons doubles.— Ce terme sert à désigner les cocons dans lesquels se trouvent ordinairement deux chrysalides, mais aussi quelquefois plus. Ils sont remarquables par leur solidité, leur forme, leur aspect plus grossier et leur grosseur qui dépasse de beaucoup celle des cocons simples.

Les cocons doubles sont particulièrement abondants lorsque les vers sont trop serrés au moment de la montée. Le manque de place les gênant, plusieurs vers s'enferment dans la même enveloppe. Les fils produits par les chenilles se trouvent ainsi entremêlés. Ces cocons ont beaucoup moins de valeur que les ordinaires et doivent, pour cette raison, être soigneusement mis de côté.

Cocons ouverts ou cocons bouffarians. — Ces cocons sont ouverts à l'une et même parfois à leurs deux extrémités. Ce fait est dû à un mauvais travail du ver. Les cocons « bouffarians » peuvent parfois

être dévidés, mais cette opération présente toujours dans ce cas d'assez grandes difficultés.

Cocons morts ou fondus. — Ces cocons sont tachés de noir à un bout. Cette tache est intérieure et intéresse par conséquent toute l'épaisseur de la coque soyeuse. Elle est produite par la décomposition de la chrysalide ou du ver mort avant d'avoir achevé son travail. Ces cocons ne laissent entendre aucun bruit lorsqu'on les agite à proximité de l'oreille, car le corps de la chrysalide ou du ver ne forme plus qu'une masse sans consistance, dont les chocs contre les parois du cocon sont à peine perceptibles.

Cocons faibles. — On appelle ainsi ceux dont la coque, peu solide et de faible épaisseur, obéit à la moindre pression. Ces cocons renferment peu de soie. Ils proviennent ordinairement des vers qui n'ont pas eu assez de feuilles à manger ou de chenilles qui ayant été dérangées à diverses reprises sur les bruyères ont dû recommencer plusieurs fois leur travail de tissage. Ces cocons se rencontrent en assez forte proportion dans la plupart des éducations faites par les indigènes.

b) *Divers.* — On doit également éliminer les cocons de forme tout à fait défectueuse, tels que ceux en forme de fuseaux pointus ou en forme de triangles connus dans les pays séricicoles sous le nom de « Chapeau de gendarme ». Ces cocons sont indévidables.

Signalons enfin les « cocons vitrés » dont une extrémité très faible et presque transparente laisse entrevoir l'intérieur, puis les « satinés » dont l'enveloppe est composée d'un tissu soyeux et doux au toucher comme du velours.

13° *Étouffage des cocons.* — Des cocons abandonnés à eux-mêmes ne tardent pas à donner naissance à des papillons qui en sortant de leur prison rendent les cocons indévidables.

Il importe donc, pour éviter cet inconvénient, de tuer les chrysalides sans endommager les cocons, aussitôt que possible après le décoconnage. L'étouffage des cocons peut se faire au four ou à la vapeur.

a) *Étouffage au four.* — On peut utiliser dans ce but un four de boulanger ordinaire ou simplement un four en briques crues dont l'installation est fort peu coûteuse.

Le four peut être chauffé soit avec du bois, soit même avec de la paille. La température ne devra pas dépasser 80° environ.

On reconnaît pratiquement que le point convenable est atteint en mettant la main à l'intérieur du four; il faut que la température ne soit pas assez élevée pour forcer l'opérateur à la retirer immédiatement.

On peut également jeter dans le four quelques petits morceaux de papier qui ne doivent pas roussir.

Les paniers, ou « sobikas », contenant les cocons sont alors enfournés, on les y laisse séjourner environ une demi-heure, le four restant fermé. En général, on défourne dix minutes après que les chrysalides s'agitant dans le cocon sous l'influence de la chaleur ont cessé de produire tout bruit.

b) *Étouffage à la vapeur.* — Avec l'étouffage au four, on risque toujours, si l'on ne prend pas de grandes précautions, d'abîmer la soie en soumettant les cocons à une température trop élevée.

L'étouffage à la vapeur, aussi simple à pratiquer que le précédent, ne présente pas cet inconvénient. On peut y procéder comme il suit :

Au-dessus d'une chaudière contenant de l'eau bouillante, on place un cuvier à claire voie, muni d'un couvercle à trous pour laisser passer la vapeur d'eau.

Les cocons renfermés dans le cuvier sont ainsi soumis, en continuant à faire bouillir l'eau, à l'action de la vapeur qui tue les chrysalides dans l'espace de quelques minutes.

L'opération est ordinairement terminée au bout de 15 à 20 minutes.

Pour s'assurer que le résultat désiré est bien atteint, on prend au hasard quelques cocons que l'on ouvre et dont on soumet les chrysalides à la flamme d'une allumette. Si la chrysalide ne bouge pas, c'est que réellement elle est bien tuée.

Cette méthode a l'inconvénient de faire prendre beaucoup d'humidité aux cocons et d'en rendre ensuite le séchage assez long et assez difficile.

14° *Conservation des cocons par le séchage.* — Dans les pays où la sériciculture a déjà pris beaucoup d'extension, l'éleveur de vers à soie n'a pas en général à se préoccuper de la conservation des cocons, car il les livre presque immédiatement au filateur; mais à

Madagascar, où le dévidage constitue encore l'exception, il importe de faire sécher les cocons en couche mince sur des claies ou sur des nattes déposées dans une chambre bien sèche.

Le séchage exige environ 2 mois pour être complètement achevé. Il est indispensable, pendant toute cette période, de remuer les cocons de temps à autre et de les tenir soigneusement à l'abri des fourmis, des rats et des souris qui en sont très friands.

Il suffit, lorsque le séchage est complètement terminé, de mettre les cocons dans des sacs bien propres et de les conserver à l'abri de l'humidité, et hors de la portée des insectes et animaux nuisibles (rats, souris, etc.) en les suspendant par exemple au plafond.

15° *Cession de graines de vers à soie par la Direction de l'Agriculture.* — Il resterait à expliquer, pour compléter cet aperçu sommaire de l'élevage des vers à soie, comment il faut procéder pour obtenir des graines de bonne qualité; mais ce travail exige trop de soins et de précautions pour qu'on puisse conseiller aux Malgaches, et même aux magnaneries provinciales, de se charger de ce soin.

Dans l'état actuel de la sériciculture à Madagascar, il serait désirable au contraire que les particuliers ne se préoccupent pas du grainage, afin d'éviter plus sûrement la dégénérescence des vers.

La Direction de l'Agriculture, conformément aux dispositions de l'arrêté du 7 mai 1901, s'est en effet mise en mesure de fournir gratuitement aux éleveurs des graines de vers à soie soigneusement sélectionnées et produites avec tout le soin désirable, d'après la méthode de Pasteur; les indigènes n'ont aucune raison sérieuse à invoquer pour ne pas employer ces œufs de préférence aux mauvaises graines qu'ils préparent eux-mêmes et dont ils ne peuvent tirer qu'un produit de qualité fort médiocre.

Il semble utile dans ces conditions de rappeler ici la teneur des avis parus au *Journal officiel*, une première fois le 14 avril, et la deuxième fois le 1er novembre de la même année.

Le Sous-Inspecteur, Chef
de la Circonscription agricole du Centre,

P. PIRET.

DIRECTION DE L'AGRICULTURE. — STATION D'ESSAIS DE NANISANA. — SECTION SÉRICICOLE

CESSIONS GRATUITES DE GRAINES DE VERS A SOIE

AVIS

La Direction de l'Agriculture a l'honneur de rappeler à MM. les Chefs de province et de district et au public que la Station d'essais de Nanisana est en mesure de mettre gratuitement des œufs de vers à soie à la disposition des personnes qui en feront la demande par écrit, à l'avance, à M. le Sous-Inspecteur, Chef de la Circonscription agricole du Centre.

Dès réception de chaque demande, le service de l'agriculture fera connaître à l'intéressé à quelle date les graines pourront lui être livrées et dans quelle mesure il sera possible de lui donner satisfaction.

Afin d'éviter la propagation des maladies contagieuses et dans le but d'empêcher les races élevées à Nanisana de dégénérer, la Direction de l'Agriculture a seulement recours au grainage cellulaire, soumet toutes ses éducations à la plus sévère sélection et ne livre que des pontes dont les papillons ont été soigneusement examinés au microscope.

Toute ponte provenant d'un bombyx reconnu malade, ou dont l'aspect paraît simplement douteux, est immédiatement détruite par le feu. Les cellules ne présentant aucune trace de maladies et provenant d'éducation saine et vigoureuse, offrant, par conséquent, le maximum de garanties pour l'éleveur, sont marquées d'un signe distinctif et sont seules mises en cession. Cette marque distinctive est accompagnée d'un numéro d'ordre indiquant quelle est l'éducation dont provient chaque cellule.

Il est rappelé qu'une cellule comprend la ponte d'un papillon et se compose d'environ 400 œufs. On estime que 100 cellules représentent approximativement de 35 à 37 grammes de graines.

L'emplacement et la quantité de feuilles nécessaires pour nourrir 37 grammes d'œufs, aux différents âges, sont donnés par le tableau suivant, qui permettra à chacun de calculer approximativement le nombre de cellules qui lui sera nécessaire.

Tableau
indiquant approximativement l'espace et la quantité de feuilles nécessaires pour élever les vers provenant de 37 grammes d'œufs.

Ages et mues.	Espace nécessaire	Quantités de feuilles nécessaires.
Éclosion à la 1re mue (1er âge)	2 à 4 mq	4 k. de jnes flles, corrt à 20 k. de flles adultes
De la 1re à la 2e mue (2e âge)	4 à 8 mq	12 k. de jnes flles, corrt à 48 k. de flles adultes
De la 2e à la 3e mue (3e âge)	12 à 20 mq	36 k. de jnes flles, corrt à 108 k. de flles adultes
De la 3e à la 4e mue (4e âge)	30 à 40 mq	108 k. de jnes flles, corrt à 216 k. de flles adultes
De la 4e à la 5e mue (5e âge)	70 à 80 mq	650 k. de jnes flles, corrt à 700 k. de flles adultes
	Totaux.	810 k. 1.092 k.

Les intéressés pourront faire prendre livraison, à la Station d'essais de Nanisana, des graines mises à leur disposition, à la date indiquée par la Direction de l'Agriculture, ou se les faire envoyer par la poste, en payant à l'avance les frais d'emballage et d'expédition, dont il sera délivré reçu par les soins du directeur de la Station d'essais de Nanisana.

Tarif des frais d'emballage et d'expédition.	Observations.
De 1 à 5 cellules 0 fr. 50 De 5 à 10 cellules 0 fr. 55 De 10 à 25 cellules 0 fr. 60	Au-dessus de 25, les frais d'emballage sont calculés par fraction de 1 à 5, 5 à 10 et 10 à 25 cellules.

Tananarive, le 23 janvier 1903.
(Direction de l'Agriculture de Madagascar.)

LES INSECTES

LISTE DE LÉPIDOPTÈRES DE LA RÉGION DE LAO-KAY (Tonkin)[1]

PAR J. DE JOANNIS

M. E. Fleutiaux m'a remis une petite collection de lépidoptères provenant de Lao-Kay (Tonkin). J'avais déjà eu l'occasion antérieurement de publier une liste de lépidoptères recueillis dans une région voisine, aux environs de Cao-Bang (*Bulletin scientifique de la France et de la Belgique*, t. XXXV, 1901, p. 313-364), je suis heureux de pouvoir apporter une nouvelle contribution à la connaissance de la faune de notre colonie.

La collection venant de Cao-Bang contenait 196 espèces, celle de Lao-Kay en contient 117; plusieurs espèces se trouvent inévitablement répétées dans ces deux collections, mais la seconde comprend 69 espèces qui n'avaient pas été signalées dans la première, ce qui porte l'ensemble des deux à 265 espèces effectives. La grande majorité de ces espèces avait déjà été signalée des régions avoisinantes et il n'y a rien d'étonnant à retrouver au Tonkin des insectes déjà connus de l'Inde, de Birmanie, de Malacca, de Java, des Philippines et de Chine. Toutefois certaines espèces n'étaient encore connues que de Chine ou de régions plus septentrionales, telles *Miltochrista ziczac*, *Hypena subcyanea*, *Euproctis inconspicua*, et la variété *orientalis* de *Ganoris rapae*; d'autres espèces enfin semblent spéciales à la péninsule indo-chinoise, comme *Terinos militum*, signalé seulement jusqu'ici du Tonkin, *Nyctemera celsa*, *Euthalia rangoonensis*. Une seule espèce était inédite, je l'ai nommée *Soritia vitripennis*.

Si l'on en juge d'après les formes des papillons de jour, cette collection a dû être faite pendant la saison humide, car on trouve

1. Ces lépidoptères nous ont été envoyés par M. Demange, d'Hanoï.

presque exclusivement les variétés relatives à cette époque de l'année.

Juin 1903.

NYMPHALIDAE

DANAINAE

Danais Latr.

1. — **D. septentrionis** Butl., 1874, Ent. Monthl. Mag., t. XI, p. 163. — Moore, Lep. ind., t. I, p. 34, pl. 7, fig. 2, 2*a*.

Ceylan, Inde orientale, Sikkim, Birmanie, presqu'île de Malacca, Java.

2. — **D. Chrysippus** Linn., 1758, Syst. Nat., éd. X, t. I, p. 471. — Cram., Pap. exot., t. II, pl. 118, fig. B, C.

Iles de la Grèce, Afrique, Asie, Australie.

3. — **D. Genutia** Cram., 1782, Pap. exot., t. III, pl. 206, fig. C, D.

Ceylan, Inde, Siam, presqu'île de Malacca, Nicobar, Java, Chine, Formose.

4. — **D. Aglea** Stoll, 1782, *in* Cram., Pap. exot., t. IV, pl. 377, fig. E. — Moore, Lep. ind., t. I, p. 55, pl. 13, fig. 1, 1*a-d*.

Ceylan, Inde, Sumatra, Java, Philippines.

EUPLOEINAE

Threpsichrois Hübn.

5. — **T. Linnei** Moore, 1883, Proc. Zool. Soc. Lond., p. 286, pl. 29, fig. 4 ♀, pl. 30, fig. 1 ♂. — *Papilio Midamus* Linn., 1758, Syst. Nat., éd. X, t. I, p. 470 (*part.*).

Himalaya, Bengale, Assam, Birmanie, Siam, presqu'île de Malacca, Sumatra, Java, Cambodge, Formose.

SATYRINAE

Lethe Hübn.

6. — **L. Europa** Fabr., 1775, Syst. Ent., p. 500. — Moore, Lep. ind., t. I, p. 254, pl. 82, fig. 1, 1*a*.

Inde, Assam, Siam, Andamans, presqu'île de Malacca, Sumatra, Java, Célèbes, Bornéo, Philippines, Haïnan, Cochinchine, Hong-Kong, Formose, Chine.

Melanitis Fabr.

7. — **M. Ismene** Cram., 1779, Pap. exot., t. I, pl. 26, fig. A, B. — Var. *Leda* Dru., 1773, Illustr. Nat. Hist., t. I, p. 29, pl. 15, fig. 5, 6 (*nec* Linn.).

Les exemplaires recueillis appartiennent à la forme *Leda* qui est celle de la saison humide.

Afrique, Asie, Océanie.

8. — **M. Bela** Moore, 1857, Cat. Lep. East Ind. Comp., t. I, p. 223. — Lep. ind., t. II, p. 129, pl. 126, fig. 1*c-e*. — Var. *Aswa* Moore, 1865, Proc. Zool. Soc. Lond., p. 769. — Lep. ind., t. II, p. 128, pl. 126, fig. 1, 1*a*, *b*.

Himalaya, Assam, Birmanie, Chine occidentale.

Les deux exemplaires recueillis sont de la forme *Aswa* qui est celle de la saison humide.

AMATHUSIANAE

Discophora Boisd.

9. — **D. Tullia** Cram., 1779, Pap. exot., t. I, pl. 81, fig. A, B. — Var. *indica* Staud., 1887, Exot. Schmett., t. I, p. 190, pl. 63 ♀. — Moore, Lep. ind., t. II, p. 192, pl. 153, fig. 1, 1*a-d*.

Inde Nord-Est, Birmanie, presqu'île de Malacca.

C'est probablement, d'après F. Moore, la forme de saison humide de *D. Zal* Westw.

NYMPHALINAE

Charaxes Ochs.

10. — **C. Hipponax** Feld., 1867, Reis. Nov., Lep., t. I, p. 443 (♂ seulement). — Moore, Lep. ind., t. II, p. 242, pl. 178, fig. 1, 1*a*.

Assam, Silhet.

Hestina Westw.

11. — **H. Nama** Doubl., 1845, Ann. Mag. Nat. Hist., t. XVI, p. 232 (*Diadema N.*). — Doubl. Hew., Gen. diurn. Lep., pl. 39, fig. 2.

Himalaya, Assam, Birmanie, Siam septentrional, états Shans, presqu'île de Malacca, Sumatra, Chine occidentale.

Parthenos Hübn.

12. — **P. Gambrisius** Fabr., 1787, Mant. Ins., t. II, p. 12. — Moore, Lep. ind., t. III, p. 52, pl. 207, fig. 1, 1*a*.

Inde Nord-Est, Birmanie, presqu'île de Malacca.

Euthalia Hübn.

13. — **E. rangoonensis** Swinh., 1890, Ann. Mag. Nat. Hist., (6), t. V, p. 354. — Moore, Lep. ind., t. III, p. 109, pl. 232, fig. 1, 1*a-d*.

Birmanie, états Shans, Cambodge.

Athyma Westw.

14. — **A. Perius** Linn., 1758, Syst. Nat., éd. X, t. I, p. 471. — Moore, Lep. ind., t. III, p. 184, pl. 260, fig. 1, 1*a-d*.

Inde, Siam. presqu'île de Malacca, Java, Formose, Chine.

15. — **A. selenophora** Koll., 1848, *in* Hüg., Kaschm., t. IV, part. 2, p. 426, pl. 7, fig. 1, 2.

Himalaya, Assam, Inde méridionale, Haute-Birmanie, Hong-Kong.

L'exemplaire recueilli appartient à la forme de saison humide.

Junonia Hübn.

16. — **J. Atlites** Linn., 1763, *in* Johanss., Cent. Ins., p. 24. — *Laomedia* Linn., 1767, Syst. Nat., éd. XII, t. I, part. 2, p. 772. — Cram., Pap. exot., t. I, pl. 8, fig. F, G.

Ceylan, Inde, Assam, Birmanie, presqu'île de Malacca, Nicobar, Sumatra, Java, Bornéo, Haïnan, Chine.

17. — **J. Orithya** Linn., 1758, Syst. Nat., éd. X, t. I, p. 473. — Cram., Pap. exot., t. I, pl. 19, fig. C et D ♀, pl. 32, fig. E et F ♂.

Ceylan, Inde, Birmanie, Chine.

Ergolis Boisd.

18. — **E. Ariadne** Linn., 1763, *in* Johanss., Cent. Ins., p. 24. — *Coryta* Cram., 1779, Pap. exot., t. I, pl. 86, fig. E, F.

Ceylan, Inde, Assam, Birmanie, Siam, presqu'île de Malacca, Sumatra, Java, Florès, Timor, Célèbes, Bornéo, Formose.

Symbrenthia Hübn.

19. — S. **Hippoclus** Cram., 1782, Pap. exot., t. III, pl. 220, fig. C, D.

Inde, Assam, Birmanie, presqu'île de Malacca, Java, Bornéo, Amboine, Chine.

Terinos Boisd.

20. — T. **militum** Oberth., 1897, Bull. Soc. ent. Fr., p. 175, 176, fig.

Cette espèce a été décrite du Haut-Tonkin ; je l'ai signalée de Cao-Bang.

Cirrochroa Doubl.

21. — C. **Aoris** Doubl. Hew., 1849, Gen. diurn. Lep., pl. 21, fig. 1.

Inde Nord-Est, Assam.

Cethosia Fabr.

22. — C. **Cyane** Dru., 1773, Illustr. Nat. Hist., t. I, p. 8, pl. 4, fig. 1.

Himalaya, Bengale, Assam, Birmanie.

ERYCINIDAE

NEMEOBIINAE

Zemeros Boisd.

23. — Z. **Flegyas** Cram., 1782, Pap. exot., t. III, pl. 280, fig. E, F.

Himalaya, Assam, Birmanie, Java, Chine.

LYCAENIDAE

Loxura Horsf.

24. — L. **Atymnus** Stoll, 1782, *in* Cram., Pap. exot., t. IV, pl. 331, fig. D, E.

Inde, Tenassérim, Siam, presqu'île de Malacca, Nicobar, Nias, Java, Bornéo, Chine.

Lycaenesthes Moore

25. — L. **Emolus** God., 1823, Encycl. méthod., t. XCVII (Hist. nat., t. IX), p. 656 (*Polyommatus E.*). — *L. bengalensis* Moore, 1865, Proc. Zool. Soc. Lond., p. 773, pl. 41, fig. 9.

Inde orientale, Sikkim, Assam, Birmanie, Andamans, presqu'île de Malacca, Bornéo, Amboine, Australie.

Surendra Moore

26. — S. **quercetorum** Moore, 1857, Cat. Lep. East Ind. Comp., t. I, p. 42, pl. 1*a*, fig. 7 (*Amblypodia q.*).

Inde septentrionale, Assam, Birmanie.

Curetis Hübn.

27. — C. **dentata** Moore, 1879, Proc. Zool. Soc. Lond., p. 137.

Inde septentrionale, Sikkim, Assam, Birmanie.

Ilerda Doubl.

28. — I. **Epicles** God., 1823, Encycl. méthod., t. XCVII (Hist. nat., t. IX), p. 646 (*Polyommatus E.*). — Horsf., 1829, Cat. Lep. East Ind. Comp., p. 92, pl. 1, fig. 3. — *Heliophorus Belenus* Gey., 1832, *in* Hübn., Zutr., fasc. IV, p. 396, fig. 785, 786. — Leech, Butt. Chin. Jap. Cor., t. II, p. 408, pl. 30, fig. 6.

Himalaya, Haute-Birmanie, Java, Haïnan, Chine occidentale.

Je rapporte à cette espèce un exemplaire fort remarquable; le bleu des ailes supérieures est très développé ne laissant qu'une fine bordure noire; aux ailes inférieures, les taches rouge orangé qui sont parfois très réduites dans cette espèce, comme le montre la fig. 6 de la planche 30 de Leech, sont ici encore moins marquées et réduites à quelques écailles seulement.

Spindasis Wallengr.

29. — S. **Lohita** Horsf., 1829, Cat. Lep. East Ind. Comp., p. 106. — Hew., Ill. diurn. Lep., pl. 25, fig. 10, 11. — Var. *himalayanus* Moore, 1884, Journ. As. Soc. Beng., t. III, part. 2, p. 26. — Waterh., Aid, t. II, pl. 163, fig. 4, 4*a*.

Ceylan, Inde, Birmanie, Assam, Siam, presqu'île de Malacca, Sumatra, Java, Philippines, Chine.

PIERIDAE

Delias Hübn.

30. — **D. Hierte** Hübn., 1818, Zutr., fasc. I, p. 17, fig. 77, 78.
Inde, Birmanie, Siam.

31. — **D. Aglaia** Linn., 1758, Syst. Nat., éd. X, t. I, p. 465. — *Pasithoe* Linn., 1767, Syst. Nat., éd. XII, t. I, part. 2, p. 755. — Hübn., Samml. exot. Schmett.
Inde, Assam, Birmanie, Bornéo, Philippines, Chine.

Terias Swains.

32. — **T. suava** Bodis., 1836, Spec. gén., t. I, p. 670. — Var. *merguiana* Moore, 1886, Journ. Linn. Soc., Zool., (1889), t. XXI, p. 47, pl. 4, fig. 7.
Ceylan, Inde, Birmanie et presqu'île indo-chinoise jusqu'à Malacca.

D'après M. A.-G. Butler (Ann. Mag. Nat. Hist., 1898, (7), t. I, p. 697), la var. *merguiana* Moore, est une simple forme de l'espèce commune *T. suava*, c'est d'ailleurs une forme de saison humide, et la forme de saison sèche correspondante est *T. excavata* Moore (1882, Proc. Zool. Soc. Lond., p. 252), synonyme de *T. Andersoni* Moore (1886, Journ. Linn. Soc., Zool., (1889), t. XXI, p. 47, pl. 4, fig. 8).

Ixias Hübn.

33. — **I. latifasciatus** Butl., 1871, Proc. Zool. Soc. Lond., p. 252, pl. 10, fig. 3.
Birmanie, Tenassérim.

Hebomoia Hübn.

34. — **H. Glaucippe** Linn., 1758, Syst. Nat., éd. X, t. I, p. 469. — Cram., Pap. exot., t. II, pl. 164, fig. A, B, C.
Ceylan, Inde, presqu'île de Malacca, Sumatra, Java.

Ganoris Dalm.

35. — **G. rapae** Linn., 1758, Syst. Nat., éd. X, t. I, p. 468. — Hübn., Gesch. Eur. Schmett., Pap., II, fig. 404, 405. — Var. *orientalis* Oberth., 1880, Ét. d'ent., V, p. 13.

Europe, Asie septentrionale, Corée, Japon, Chine.

L'exemplaire recueilli appartient à la variété *orientalis* décrite par M. Ch. Oberthür de l'île Askold, du Japon et de la Chine.

PAPILIONIDAE

Papilio Linn.

36. — **P. Erithonius** Cram., 1782, Pap. exot., t. III, pl. 232, fig. A, B.

Ceylan, Inde, Siam, Cochinchine, presqu'île de Malacca, Philippines, Formose, Chine.

37. — **P. Helenus** Linn., 1758, Syst. Nat., éd. X, t. I, p. 459. — Cram., Pap. exot., t. II, pl. 153, fig. A, B.

Ceylan, Inde, Tenassérim, presqu'île de Malacca, Sumatra, Java, Célèbes, Bornéo, Philippines, Haïnan, Hong-Kong, Chine, Japon.

38. — **P. Paris** Linn., 1758, Syst. Nat., éd. X, t. I, p. 459. — Cram., Pap. exot., t. II, pl. 103, fig. A, B.

Sikkim, Assam, Birmanie, presqu'île de Malacca, Chine orientale.

39. — **P. Agenor** Linn., 1758, Syst. Nat., éd. X, t. I, p. 460. — Clerck, Ic., pl. 15.

Inde, Siam, presqu'île de Malacca, Chine, Japon méridional.

40. — **P. Antiphates** Cram., 1779, Pap. exot., t. I, pl. 72, fig. A, B.

Ceylan, Inde, Tenassérim, Andamans, presqu'île de Malacca, Sumatra, Java, Bornéo, Philippines, Hong-Kong, Chine.

41. — **P. Eurypylus** Linn., 1758, Syst. Nat., éd. X, t. I, p. 464. — Cram., Pap. exot., t. II, pl. 122, fig. B, C. — Var. *Axion* Feld., 1864, Verh. zool.-bot. Ges. Wien, t. XIV, p. 305, n. 224, p. 350, n. 128.

Ceylan, Inde, Birmanie, Andamans, presqu'île de Malacca, Sumatra, Java, Bornéo, Philippines, Haïnan, Chine Sud-Est.

42. — **P. Sarpedon** Linn., 1758, Syst. Nat., éd. X, t. I, p. 461. — Hübn., Samml. exot. Schmett.

Identique, comme forme, aux exemplaires de l'Inde continentale, de Java, des Philippines et du Japon.

Leptocircus Swains.

43. — **L. Curius** Fabr., 1787, Mant. Ins., t. II, p. 9. — Don., Ins. Ind., pl. 47, fig. 1. — Doubl. Hew., Gen. diurn. Lep., t. I, p. 23, pl. 4, fig. 1.

Bengale oriental, Birmanie, Siam, presqu'île de Malacca, Chine.

HESPERIADAE

Tagiades Hübn.

44. — **T. atticus** Fabr., 1793, Ent. Syst., t. III, part. 1, p. 339. — Elw. et Edw., 1898, Trans. Zool. Soc. Lond., t. XIV, p. 143, pl. 22, fig. 13.

Sikkim, Assam, Pegu, Java, Poulo Laut, Palawan.

Telicota Moore

45. — **T. Dara** Koll., 1848, *in* Hüg., Kaschm., t. IV, part. 2, p. 455. — *Pamphila Mœsa* Moore, 1865, Proc. Zool. Soc. Lond., p. 509, pl. 25, fig. 9.

Ceylan, Himalaya, Assam, Birmanie, Andamans, presqu'île de Malacca, Nias, Java, Bali, Sumbawa, Philippines, Hong-Kong, Chine, Japon.

Parnara Moore

46. — **P. brunnea** Snell., 1875-1876, Tijd. vor Ent., t. XIX, pl. 7, fig. 4. — *Chapra Cœre* de Nicév., 1891, Journ. Bomb. Nat. Hist. Soc., p. 388, pl. G, fig. 33.

Java occidental, Bali, Poulo Laut.

Badamia Moore

47. — **B. exclamationis** Fabr., 1775, Syst. Ent., p. 530. — Butl., Cat. Fabr., pl. 3, fig. 2.

Himalaya, Assam, Birmanie, Andamans, Bali, Poulo Laut.

ARCTIADAE

LITHOSIANAE

Miltochrista Hübn.

48. — **M. ziczac** Walk., 1856, List Lep. Het. B. M., t. VII, p. 1681 (*Hypoprepia z.*). — *M. inscripta* Butl., 1879, Illustr. typ. spec. Lep. Het. B. M., t. III, p. 7, pl. 42, fig. 11 (*nec* Walk.).

Chine.

ARCTIANAE

Pericallia Hübn.

49. — **P. picta** Walk., 1864, List Lep. Het. B. M., t. XXXI, p. 263 (*Deiopeia p.*). — Hamps., Cat. Lep. Phal., t. III, p. 353, fig. 156. — *Tatargina formosa* Butl., 1877, Trans. Ent. Soc. Lond., p. 366. — Illustr. typ. spec. Lep. Het. B. M., t. III, p. 8, pl. 43, fig. 1.

Birmanie, Chine méridionale.

AGARISTIDAE

Eusemia Dalm.

50. — **E. vetula** Gey., 1832, *in* Hübn., Zutr., t. IV, p. 17, fig. 657, 658. — Var. *fasciatrix* Westw., 1848, Cab. or. Ent., p. 67.

Assam, Birmanie, île Salanga, Pinang, Cambodge, Nias, Bornéo, Philippines.

51. — **E. adulatrix** Koll., 1848, *in* Hüg., Kaschm., t. IV, part. 2, p. 464, pl. 20, fig. 1.

Inde, Birmanie, Chine.

Exsula Jord.

52. — **E. dentatrix** Westw., 1848, Cab. or. Ent., p. 68, pl. 33, fig. 5.

Nepal, Sikkim, Assam.

53. — **E. victrix** Westw., 1848, Cab. or. Ent., p. 67, pl. 33, fig. 3.

Inde septentrionale, Assam, Birmanie, Yun-nan.

NOCTUIDAE

AGROTINAE

Agrotis Ochs.

54. — **A. biconica** Koll., 1848, *in* Hüg., Kaschm., t. IV, part. 2, p. 480. — *A. aristifera* Guen., 1852, Spec. gén., t. V (Noct., t. I), p. 266. — Moore, Lep. Ceyl., t. III, p. 32, pl. 147, fig. 5.

Ceylan, Inde, Sikkim.

CARADRININAE

Euplexia Steph.

55. — **E. centralis** Walk., 1857, List Lep. Het. B. M., t. XI, p. 734 (*Perigea c.*). — Moore, Lep. Ceyl., t. III, p. 28, pl. 147, fig. 2, 2*a*.

Ceylan, Inde septentrionale, Birmanie, Andamans, Japon.

Amyna Guen.

56. — **A. selenampha** Guen., 1852, Spec. gén., t. V (Noct., t. I), p. 406. — Moore, Lep. Ceyl., t. III, p. 30, pl. 147, fig. 3, 3*a*,

Afrique australe, Madagascar, Socotora, Ceylan, Inde, Andamans, île Christmas, Java, Bornéo, Philippines, Chine.

ACONTIANAE

Acontia Ochs.

57. — **A. transversa** Guen., 1852, Spec. gén., t. VI (Noct., t. II), p. 211, pl. 10, fig. 5 (*Xanthodes t.*).

Ceylan, Inde, Birmanie, Java, Chine, Japon, Corée.

58. — **A. intersepta** Guen., 1852, Spec. gén., t. VI (Noct., t. II), p. 212. — Moore, Lep. Ceyl., t. III, p. 42, pl. 149, fig. 3.

Ceylan, Inde, Birmanie, Java.

HOMOPTERINAE

Nyctipao Hübn.

59. — **N. macrops** Linn., 1768, Syst. Nat., éd. XII, App., p. 225. — Moore, Lep. Ceyl., t. III, p. 145, pl. 164, fig. 5.

Afrique tropicale et méridionale, Madagascar, Ceylan, Inde, Birmanie, Chine.

60. — **N. hieroglyphica** Dru., 1773, Illustr. Nat. Hist., t. II, p. 3, pl. 2, fig. 1.

Madagascar, Ceylan, Inde, Birmanie, presqu'île de Malacca, Java, Philippines, Ternate.

61. — **N. caprimulgus** Fabr., 1775, Syst. Ent., p. 591. — *N. exterior* Walk., 1857, List Lep. Het. B. M., t. XIV, p. 1306. — Butl., Illustr. typ. spec. Lep. Het. B. M., t. VI, pl. 112, fig. 3.

Ceylan, Inde, Birmanie.

62. — **N. crepuscularis** Linn., 1758, Syst. Nat., éd. X, t. I, p. 509. — Clerck, Ic., pl. 53, fig. 1, 2. — Moore, Lep. Ceyl., t. III, p. 148, pl. 165, fig. 1, 1*a*.

Ceylan, Inde, Birmanie, Sumatra, Java, Bornéo, Philippines, Chine, Japon.

Ophiusa Ochs.

63. — **O. palumba** Guen., 1852, Spec. gén., t. VII (Noct., t. III), p. 211 (*Hulodes p.*). — Moore, Lep. Ceyl., t. III, p. 162, pl. 168, fig. 1, 1*a* (*Macaldenia p.*).

Ceylan, Inde, Birmanie, Singapore, Java.

64. — **O. simillima** Guen., 1852, Spec. gén., t. VII (Noct., t. III), p. 266. — Moore, Lep. Ceyl., t. III, p. 178, pl. 170, fig. 8 (*Dysgonia s.*).

Ceylan, Assam.

65. — **O. fulvotænia** Guen., 1852, Spec. gén., t. VII (Noct., t. III), p. 272. — Moore, Lep. Ceyl., t. III, p. 177, pl. 171, fig. 1 (*Dysgonia f.*).

Ceylan, Inde, Birmanie, Sumatra, Java, Formose, Chine, Japon.

NOCTUINAE

Maenas Hübn.

66. — **M. fullonica** Linn., 1767, Syst. Nat., éd. XII, t. I, part. 2, p. 812. — Clerck, Ic., pl. 48.

Madagascar, région orientale jusqu'à l'Australie, Chine, Corée.

Ommatophora Guen.

67. — **O. luminosa** Cram., 1782, Pap. exot., t. III, pl. 274, fig. D.
Sikkim, Assam, Java, Philippines.

Platyja Hübn.

68. — **P. umminea** Cram., 1782, Pap. exot., t. III, pl. 267, fig. F.
Ceylan, Inde, Birmanie, Pinang, Sumatra, Java, Bornéo, Cape York, Chine.

Ischyja Hübn.

69. — **I. Manlia** Cram., 1779, Pap. exot., t. I, pl. 92, fig. A.
Ceylan, Inde, Birmanie, Andamans, Java, Philippines, Chine.

Ercheia Walk.

70. — **E. cyllaria** Cram., 1782, Pap. exot., t. III, pl. 251, fig. C, D.
Ceylan, Inde, Birmanie, Bornéo.

Dierna Walk.

71. — **D. strigata** Moore, 1867, Proc. Zool. Soc. Lond., p. 80 (*Phurys s.*).
Inde, Assam, Chine.

HYPENINAE

Bleptina Guen.

72. — **B. abjudicalis** Walk., 1858, List Lep. Het. B. M., t. XVI, p. 163 (*Bertula a.*). — Hamps., Illustr. typ. spec. Lep. Het. B. M., t. IX, p. 128, pl. 167, fig. 4.
Ceylan, Inde méridionale, Chine occidentale.

Hypena Schranck

73. — **H. subcyanea** Butl., 1880, Proc. Zool. Soc. Lond., p. 681.
Formose, Chine, Corée.

74. — **H. acypera** Hamps., 1896, Moths of Ind., t. IV, p. 544.
Bhoutan.

LYMANTRIADAE

Aroa Walk.

75. — **A. socrus** Gey., 1837, *in* Hübn., Zutr., fasc. V, p. 12, fig. 837, 838.
Assam, Java, Chine.

Lymantria Hübn.

76. — **L. similis** Moore, 1879, Proc. Zool. Soc. Lond., p. 402. — *L. cara* Butl., 1881, Illustr. typ. spec. Lep. Het. B. M., t. V, p. 56, pl. 90, fig. 13.
Inde septentrionale, Assam, Sumatra, Bornéo.

Euproctis Hübn.

77. — **E. inconspicua** Leech, 1899, Trans. Ent. Soc. Lond., p. 133.
Chine occidentale.
Un exemplaire de coloration pâle et plus petit que le type, 32 mm. au lieu de 46 mm.

Porthesia Steph.

78. — **P. similis** Fuessl., 1775, Verz. Schweiz. Ins., p. 35.
Europe, Asie septentrionale, Corée, Japon, Chine.

Leucoma Steph.

79. — **L. comma** Hutt., 1864, Trans. Ent. Soc. Lond., (3), t. II, p. 330 (*Ocinara c.*). — Hamps., Moths of Ind., t. I, p. 487, fig. 324.
Himalaya, Nilghiris.

HYPSIDAE

Hypsa Hübn.

80. — **H. Butleri** Swinh., 1892, Cat. Lep. Het. Coll. Oxf. Univ., part. I, p. 84. — *Neochera marmorea* Moore, 1867, Proc.

Zool. Soc. Lond., p. 677 (*nec* Walk.). — Butl, Illustr. typ. spec. Lep. Het. B. M., t. V, p. 43, pl. 87, fig. 11 (♀ seulement).

Inde, Assam, Birmanie, Siam, Pinang, Cambodge.

81. — **H. egens** Walk., 1854, List Lep. Het. B. M., t. II, p. 553. — Butl., Illustr. typ. spec. Lep. Het. B. M., t. V, pl. 87, fig. 8.

Inde Nord-Est, Birmanie, Siam, presqu'île de Malacca, Java, Célèbes, Bornéo, Philippines, Formose.

82. — **H. Alciphron** Cram., 1779, Pap. exot., t. II, pl. 133, fig. E.

Ceylan, Inde, Birmanie, Pinang, Java, Amboine, Céram, Nouvelle-Guinée, îles Salomon, Nouvelles-Hébrides.

Nyctemera Hübn.

83. — **N. celsa** Walk., 1864, List Lep. Het. B. M., t. XXXI, p. 199.

Cambodge, Cochinchine.

Argina Hübn.

84. — **A. Argus** Koll., 1848, *in* Hüg., Kaschm., t. IV, part. 2, p. 467, pl. 21, fig. 3 (*Euprepia A.*). — Moore, Lep. Ceyl., t. II, p. 69, pl. 105, fig. 1, 1*a*, *b*, *c*.

Inde, Ceylan, Birmanie.

SPHINGIDAE

ACHERONTIINAE

Acherontia Lasp.

85. — **A. Lachesis** Fabr., 1798, Ent. syst., Suppl., p. 434. — *Sphinx Atropos* Cram., 1782, Pap. exot., t. III, p. 74, pl. 237, fig. A (*nec* Linn.).

Ceylan, Inde, Assam, presqu'île de Malacca, Sumatra, Java, Bornéo, Moluques, Célèbes, Chine.

AMBULICINAE

Leucophlebia Westw.

86. — **L. lineata** Westw., 1848, Cab. or. Ent., p. 46, pl. 22, fig. 2.

Ceylan, Inde, Java, Célèbes, Philippines, Formose, Chine.

Parum Rothsch.

87. — **P. colligata** Walk., 1856, List Lep. Het. B. M., t. VIII, p. 238 (*Daphnusa c.*). — *Metagastes Bieti* Oberth., 1886, Ét. d'ent., t. XI, p. 29, pl. 1, fig. 2.
Thibet, Chine, Japon.

NOTODONTIDAE

Phalera Hübn.

88. — **P. procera** Feld., 1868, Reis. Nov., Lep., t. II, pl. 96, fig. 1.
Inde septentrionale, Birmanie.

GEOMETRIDAE

BOARMIANAE

Genusa Walk.

89. — **G. bigutta** Walk., 1855, List Lep. Het. B. M., t. IV, p. 818. — Hamps., Moths of Ind., t. III, p. 312, fig. 147.
Bengale, Birmanie, presqu'île de Malacca, Cambodge, Sumatra.
Deux exemplaires sans bandes aux ailes supérieures.

ORTHOSTIXINAE

Eumelea Dunc.

90. — **E. Rosalia** Stoll, 1782, *in* Cram., Pap. exot., t. IV, pl. 368, fig. F.
Ceylan, Inde, Birmanie, région malaise et austro-malaise, Chine, Formose.

LARENTIANAE

Larentia Tr.

91. — **L. siderifera** Moore, 1888, Descr. New Ind. Lep. Ins. Coll. Atk., t. III, p. 276 (*Eustroma s.*). — *Paralophia pustulata* Warr., 1893, Proc. Zool. Soc. Lond., p. 371, pl. 30, fig. 7.
Sikkim, Assam.

ACIDALIANAE

Craspedia Hübn.

92. — **C. actuaria** Walk., 1861, List Lep. Het. B. M., t. XXII, p. 752 (*Acidalia a.*). — Moore, Lep. Ceyl., t. III, p. 453, pl. 200, fig. 8.

Perse, Ceylan, Inde, Birmanie, Andamans, Java.

Trygodes Guen.

93. — **T. divisaria** Walk., 1861, List Lep. Het. B. M., t. XXIII, p. 927 (*Macaria d.*). — Hamps., Moths of Ind., t. III, p. 460, fig. 207.

Ceylan, Inde, Birmanie, Andamans, Bornéo, Célèbes.

GÉOMETRINAE

Euschema Hübn.

94. — **E. militaris** Linn., 1767, Syst. Nat., éd. XII, t. I, part. 2, p. 811. — Cram., Pap. exot., t. I, pl. 29, fig. B.

Sikkim, Assam, Birmanie, Andamans, Mergui, Sumatra, Java, Chine.

Maxates Moore

95. — **M. coelataria** Walk., 1861, List Lep. Het. B. M., t. XXII, p. 552 (*Thalassodes c.*). — Moore, Lep. Ceyl., t. III, p. 436, pl. 196, fig. 2, 2*a*.

Ceylan, Inde, Birmanie, Andamans.

LIMACODIDAE

Susica Walk.

96. — **S. pallida** Walk., 1855, List Lep. Het. B. M., t. V, p. 1114. — Butl., Illustr. typ. spec. Lep. Het. B. M., t. VI, p. 6, pl. 102, fig. 4.

Nepal, Sikkim, Birmanie, Chine.

ZYGAENIDAE

CHALCOSIANAE

Soritia Walk.

97. — S. **vitripennis** J. de Joann., 1903, Bull. Soc. ent. Fr., p. 10

Cette espèce intéressante n'était pas encore décrite ; un exemplaire, sans tête, et provenant du Cambodge, appartenant à la même espèce, existe au Musée britannique [1].

Pidorus Walk.

98. — P. **albifascia** Moore, 1879, Descr. New Ind. Lep. Ins. Coll. Atk., t. I, p. 19 (*Milleria a.*).

Silhet, Assam, Birmanie.

Milleria H.-S.

99. — M. **Adalifa** Doubl., 1847, Ann. Mag. Nat. Hist., t. XIX, p. 76 (*Gynautocera A.*). — *M. virginalis* H.-S., 1850-1858, Samml., ausser. Schmett., p. 78, fig. 4. — *Cyclosia fuliginosa* Walk., 1854, List Lep. Het. B. M., t. II, p. 418. — Butl., Illustr. typ. spec. Lep. B. M., t. V, p. 22, pl. 83, fig. 6.

Sikkim, Silhet, Assam, Birmanie.

La forme décrite par Walker sous le nom de *C. fuliginosa* est très noire et c'est d'elle que se rapproche le plus l'exemplaire recueilli ; cependant la base des ailes n'est pas aussi obscure que l'indique la figure donnée par M. Butler.

Chalcosia Hübn.

100. — C. **idaeoides** H.-S., 1850-1858, Samml. ausser. Schmett., p. 78, fig. 6.

Himalaya Nord-Ouest, Nepal, Assam.

1. Voir la description à la fin du mémoire.

Cyclosia Hübn.

101. — **C. Panthona** Stoll, 1782, *in* Cram., Pap. exot., t. IV, pl. 322, fig. C.
Ceylan, Sikkim, Assam, Birmanie, Mergui, Siam, presqu'île de Malacca, Hong-Kong.

Pompelon Walk.

102. — **P. marginatum** Guér., 1843, *in* Deless., Souv. Voy. Inde, Hist. nat., p. 83, pl. 25, fig. 1.
Pinang.

Histia Hübn.

103. — **H. flabellicornis** Fabr., 1775, Syst. Ent., App., p. 831. — *Rhodope* Cram., 1779, Pap. exot., t. I, pl. 30, fig. F.
Sikkim, Assam, Birmanie, Hong-Kong, Chine.
104. — **H. albimacula** Hamps., 1892, Moths of Ind., t. I, p. 280, Birmanie, Java.

THYRIDIDAE

Dysodia Clem.

105. — **D. ignita** Walk., 1865, List Lep. Het. B. M., t. XXXIII, p. 825 (*Varnia i.*). — *Pachythyris siculoides* Feld., 1874, Reis. Nov., Lep., t. II, pl. 75, fig. 1.
Ceylan, Inde, Java.

PYRALIDAE

PYRAUSTINAE

Heterocnephes Led

106. — **H. lymphatalis** Swinh., 1889, Proc. Zool. Soc. Lond., p. 420, pl. 44, fig. 7.
Inde Nord-Est, Birmanie, presqu'île de Malacca, Java, Bornéo.

Glyphodes Guen.

107. — **G. laticostalis** Guen., 1854, Spec. gén., t. VIII (Delt. et Pyr.), p. 303 (*Margarodes l.*). — Moore, Lep. Ceyl., t. III, p. 326, pl. 182, fig. 4 (*Cydalima l.*).

Ceylan, Inde, Birmanie, région malaise jusqu'aux Nouvelles Hébrides.

108. — **G. negatalis** Walk., 1859, List Lep. Het. B. M., t. XVII, p. 468 (*Phalangiodes n.*). — Led., 1863, Wien. ent. Mon., t. VII, pl. 13, fig. 6 (*Dysallacta n.*).

Ceylan, Inde, Birmanie, Australie.

109. — **G. marginata** Hamps., 1893, Illustr. typ. spec. Lep. Het. B. M., t. IX, p. 169, pl. 173, fig. 23 (*Cenocnemis m.*).

Ceylan, Inde, Nicobar, îles Salomon.

110. — **G. bivitralis** Guen., 1854, Spec. gén., t. VIII (Delt. et Pyr.), p. 293. — Moore, Lep. Ceyl., t. III, p. 322, pl. 180, fig. 2.

Région orientale, États-Unis.

111. — **G. pulverulentalis** Hamps., 1896, Moths of Ind., t. IV, p. 353.

Assam, Birmanie.

112. — **G. stolalis** Guen., 1854, Spec. gén., t. VIII (Delt. et Pyr.), p. 293, pl. 3, fig. 11.

Ceylan, Inde, Bornéo, Australie.

Lachyzancla Meyr.

113. — **P. stultalis** Walk., 1859, List Lep. Het. B. M., t. XVIII, p. 669 (*Botys s.*).

Région orientale jusqu'aux Célèbes et à l'Australie.

Pionea Guen.

114. — **P. brevialis** Walk., 1859, List Lep. Het. B. M., t. XVIII, p. 759. — *Botys divisalis* Led., 1863, Wien. ent. Mon., t. VII, p. 372, pl. 10, fig. 4.

Ceylan, Inde, île Maurice, Nord de l'Australie.

Pyrausta Schranck

115. — **P. celatalis** Walk., 1859, List Lep. Het. B. M., t. XVIII, p. 657 (*Botys c.*).

Ceylan, Birmanie, Formose.

PYRALINAE

Herculia Walk.

116. — **H. pelasgalis** Walk., 1859, List Lep. Het. B. M., t. XVII, p. 269 (*Pyralis p.*).
Chine.

HYDROCAMPINAE

Camptomastyx Hamps.

117. — **C. hisbonalis** Walk., 1859, List Lep. Het. B. M., t. XVIII, p. 707 (*Botys h.*). — *Diplotyla longipalpis* Butl., 1889, Illustr. typ. spec. Lep. Het. B .M., t. VII, p. 95, pl. 135, fig. 4.
Himalaya, Assam, Bornéo, Chine.

Extrait du Bulletin de la Société Entomologique de France 1903, p. 10.

DESCRIPTION D'UNE ESPÈCE NOUVELLE DE LÉPIDOPTÈRE DE LA SOUS-FAMILLE DES **Chalcosianae**, PROVENANT DE LAO-KAY (TONKIN)

PAR L'ABBÉ J. DE JOANNIS.

M. E. Fleutiaux m'a remis une petite collection de Lépidoptères provenant de Lao-Kay (Tonkin), dans laquelle se trouvait une espèce inédite appartenant à la sous-famille des *Chalcosianae*. La nervulation est celle du genre *Soritia* Walk., mais la coupe remarquablement triangulaire des ailes inférieures la distingue déjà très nettement des autres espèces; c'est de *Soritia* (*Retina*) *rubrivitta* Walk. qu'elle se rapproche le plus pour les dessins et la coloration.

Soritia vitripennis, n. sp. — 43 mill. — *Anticis valde elongatis, nigro-virescentibus, vitta rubra arcuata a basi ad marginem,*

anguste semi-hyalinis secundum medianam et basim ramorum 2, 3 et 4. Posticis triangularibus, nigro-fuscis, macula triangulari hyalina, angusta, a basi fere ad marginem.

Subtus : anticis nigro-fuscis nec virescentibus, vitta rubra paulo latiore; posticis ut supra.

Vertice nigro-virescenti, postice rubro; fronte in parte superiori prominenti nigro-virescenti, infra pallide flavo; pectore, coxis, femoribus, abdomine subtus, pallide flavis; tibiis et tarsis griseo-fuscis; thorace et abdomine supra nigro-virescentibus.

Ailes supérieures très allongées, très étroites, côte légèrement arrondie, bord externe arrondi et très oblique ; noires, glacées légèrement de vert métallique, traversées par une bande rouge arquée, partant de la base où elle occupe la moitié de la largeur de l'aile, s'appuyant à la côte jusque près du milieu, laissant l'apex longuement noir et s'étendant presque jusqu'au bord externe ; près de cette extrémité, la courbure du bord supérieur de cette bande change et devient un peu concave vers la côte. La région où cette bande rouge touche la portion interne noire est semi-transparente, laissant voir la médiane et les nervures 2, 3 et 4.

Ailes inférieures triangulaires, le bord externe absolument droit; elles sont d'un noir enfumé, traversées de la base presque jusqu'au bord par une tache transparente, étroite, triangulaire, ayant son sommet à la base de l'aile et laissant voir la médiane et les nervures 2, 3 et 4.

En dessous : aux supérieures, la région noire, sans teinte verte, est plus réduite à l'apex ; inférieures comme en dessus.

Sommet proéminent du front, vertex, collier, dessus du thorax et de l'abdomen, noir verdâtre métallique, la tête est bordée de rouge à l'arrière avant le collier. Face, poitrine, hanches, cuisses, dessous de l'abdomen, jaunâtre pâle; tibias et tarses gris en dessous, noirâtres en dessus. Antennes pectinées (elles sont brisées en partie, il n'en reste que 4 ou 5 millimètres). — Un ♂.

Dans la collection du British Museum, se trouve un ♂ de la même espèce, un peu plus petit et provenant du Cambodge.

MACON, PROTAT FRÈRES, IMPRIMEURS. *Le Gérant* : A. CHALLAMEL.

MACON, PROTAT FRÈRES, IMPRIMEURS

3e année. Septembre-Octobre 1903. N° 14

MINISTÈRE DES COLONIES

Inspection générale de l'Agriculture coloniale.

L'Agriculture pratique des pays chauds

BULLETIN DU JARDIN COLONIAL
ET DES JARDINS D'ESSAI DES COLONIES FRANÇAISES

Paraissant tous les deux mois.

Tous documents et toutes communications relatives à la rédaction doivent être adressés *à l'Inspection générale de l'Agriculture coloniale au Ministère des Colonies.*

PARIS

AUGUSTIN CHALLAMEL, EDITEUR

RUE JACOB, 17

Librairie Maritime et Coloniale.

Les abonnements partent du 1er Juillet.

Prix de l'Année (France, Colonies et tous pays de l'Union postale). — **20** fr.

L'AGRICULTURE PRATIQUE
DES PAYS CHAUDS

BULLETIN DU JARDIN COLONIAL
ET DES JARDINS D'ESSAI DES COLONIES FRANÇAISES

3e année. Septembre-Octobre 1903. N° 14

SOMMAIRE

DOCUMENTS OFFICIELS

ÉTUDES ET MÉMOIRES

NOTES

PARTIE OFFICIELLE

LOI

MODIFIANT LE TARIF DES DOUANES, EN CE QUI CONCERNE LES POIVRES.

Le Sénat et la Chambre des Députés ont adopté,

Le Président de la République promulgue la loi dont la teneur suit :

Article 1er. — Le tableau A annexé à la loi du 11 janvier 1902 est modifié comme suit :

	Tarif général les 100 kilos	Tarif minimum les 100 kilos
N° 99 du tarif. — Poivre	450 fr.	312 fr.

Art. 2. — Le tableau E annexé à la loi du 11 janvier 1902 est modifié comme suit :

Poivre : Droit du tarif minimum métropolitain diminué de 104 francs,

Art. 3. — La loi du 12 juillet 1902 et l'article 34 de la loi du 30 mars 1902 sont abrogés.

La présente loi délibérée et adoptée par le Sénat et par la Chambre des députés sera exécutée comme loi de l'État.

Fait à Paris le 29 mars 1903.

Émile Loubet.

Par le Président de la République,
le ministre du Commerce,
de l'Industrie, des Postes et des Télégraphes,
Georges Trouillot.

Le ministre des Finances,
Rouvier.

Le ministre des Colonies,
Gaston Doumergue.

Samedi 11 juillet 1903.

ARRÊTÉ

affectant les terrains de Hann à la création d'un jardin d'essais commun à toutes les colonies de l'Afrique occidentale française.

Le Gouverneur Général p. i. de l'Afrique occidentale française, chevalier de la Légion d'honneur,

Vu le décret du 1er octobre 1902 réorganisant le Gouvernement général de l'Afrique occidentale française,

Vu l'arrêté du Lieutenant gouverneur du Sénégal, en date du 18 janvier 1903, portant que les terrains de Hann renfermant les nappes d'eau servant à l'alimentation de Dakar seront affectés à la création d'un jardin public et d'une pépinière aux frais de la colonie de la Sénégambie-Niger,

Arrête :

Article 1er. — Les terrains de Hann concédés à la colonie des Territoires de la Sénégambie-Niger par le Gouvernement du Sénégal, suivant arrêté du 18 janvier 1903, sont affectés à la création d'un jardin d'essais commun à toutes les colonies de l'Afrique occidentale française.

Art. 2. — Ce jardin comprendra une division botanique chargée de l'étude et de l'introduction des plantes nouvelles, une division d'essais de cultures générales et de cultures fruitières d'acclimatement de plantes exotiques, une division de pépinières destinées au reboisement.

Art. 3. — Le Jardin de Hann comprendra également les bâtiments du Service central de l'agriculture, bureau, salles de collections, laboratoire, etc.

Art. 4. — Il est placé sous l'autorité et la surveillance de l'Inspecteur de l'Agriculture, son fonctionnement est assuré par les agents du Service de l'Agriculture et un personnel de journaliers et de manœuvres.

Art. 5. — Les dépenses, à compter du 1er janvier 1903, seront imputées sur les crédits du budget des territoires de la Sénégambie-Niger. Première partie : Dépenses d'intérêt général.

Art. 6. — Le présent arrêté sera inséré aux publications officielles du Gouvernement général, communiqué et enregistré partout où besoin sera.

Saint-Louis, le 8 juillet 1903.

M. Merlin.

ÉTUDES ET MÉMOIRES

L'AGRICULTURE DES MÉOS

Les Méos sont, dit-on, comme les Yaos originaires de la Chine centrale. A la suite de diverses circonstances, les uns et les autres ont abandonné le berceau de leur race et émigré vers le sud-ouest et vers le sud. A l'heure actuelle, ils se retrouvent dans les États Shans, en Birmanie, et, en Indo-Chine, dans le nord des protectorats du Laos et du Tonkin.

Installés dans les régions montagneuses du Haut-Laos, c'est à des altitudes élevées qu'habitent les Méos et qu'ils cultivent le sol. Peu à peu ils gagnent vers le sud et on en rencontre quelques villages dans les montagnes boisées du nord-est du Kammon.

Rarement, ils descendent dans la plaine, où d'ailleurs ils ne séjournent pas. Quand momentanément ils abandonnent les hauteurs, c'est pour satisfaire à la corvée ou se procurer les objets indispensables que les caravanes chinoises venues du nord ne leur ont point apportés.

Le séjour de la plaine est, paraît-il, préjudiciable à leur santé.

Race d'agriculteurs, les Méos ont apporté avec eux leurs méthodes culturales, et c'est avec un soin inconnu des habitants de la plaine qu'ils pratiquent l'élevage du bétail et la culture des plantes alimentaires et industrielles dont ils vivent. Parmi celles-ci, le Pavot à opium tient une place prépondérante.

La plante de Pavot à opium n'a nullement une origine chinoise et nous croyons utile de donner ici l'historique de la migration de la plante.

Dans son intéressant ouvrage *L'origine des plantes cultivées*, d'où sont tirés les renseignements qui suivent, M. A. de Candolle dit que les botanistes s'accordent à considérer le *Papaver Somniferum* Linn. comme une modification du P. Segetum, spontané dans la région méditerranéenne (Espagne, Algérie, Corse, Sicile, Grèce, Chypre).

D'après Boissier, Tchihatcheff Ledebour, on ne l'a pas rencontré en Asie orientale; par conséquent, si l'origine de la plante est bien dans la région citée, la culture a dû commencer en Europe ou dans l'Afrique septentrionale.

Une preuve à l'appui de l'origine européenne du P. Segetum est la découverte faite par M. Heer que les lacustres de l'âge de pierre, en Suisse, cultivaient un pavot qui se rapproche plus du P. Segetum que du P. Somniferum.

Les Grecs anciens connaissaient bien le pavot cultivé et n'ignoraient point les propriétés somnifères de son suc. Les Romains d'avant l'époque républicaine le connaissaient aussi et mêlaient ses graines avec la farine dans la panification. Les Grecs l'appelaient *Maikon* (Μηκων), nom qui s'est retrouvé dans le dorien Makon, et dans la langue slave, dans celle des peuples au midi du Caucase, sous la forme Mack.

On peut alors supposer qu'en Europe on cultiva d'abord la forme primitive P. Segetum, mais que la forme cultivée actuelle provient de l'Asie mineure où l'espèce était cultivée il y a au moins 3.000 ans.

Le nom *opium* appliqué au médicament remonte aux auteurs grecs et latins. Dioscoride écrivait *O pos* (οπος); les Arabes en ont fait *Afium* (d'après Ebn Baïthar) et l'ont propagé dans l'Orient jusqu'en Chine où on le retrouva sous la forme *A fou-yong*.

D'après Crawfard, *Dictionnary of the Indian Islands*, c'est Barbosa qui le premier, dans son ouvrage écrit en 1516, cite l'usage de l'opium (il écrit *Amfian*) dans l'Inde et en Chine, où il était apporté par des traitants maures de l'Inde occidentale, pour être échangé contre les cargaisons des jonques chinoises.

Suivant sir J. Hooker et le Dr Breitschneider, la culture du Pavot en Chine n'est pas très ancienne, et des lettres de ce dernier, datant de 1881 et de 1882, donnent les renseignements suivants puisés dans les livres chinois :

« L'auteur du *Pent-sao kang-mou*, qui écrivait en 1552 et en 1578, donne quelques détails concernant le *a-fou-yong*(*afioun-opium*), drogue étrangère produite par une espèce de *Ying son* [1] à fleurs rouges, dans le pays de *Tien-Fang* (Arabie), et employée récemment comme médicament en Chine.

1. Ce nom s'applique aussi bien au P. Somniferum qu'au P. Rhoeas.

Du temps de la dynastie mongole précédente (1280-1368) on n'avait pas beaucoup entendu parler du *a-fou-yong*.

L'auteur chinois donne quelques détails sur l'extraction de l'opium dans son pays d'origine, mais ne parle pas non plus de l'habitude de le fumer.

Il est donc difficile de dire l'époque vers laquelle les Chinois commencèrent à cultiver le Pavot et à fumer l'opium, usage qui paraît d'invention chinoise, car dans l'Inde et en Perse on le mange au lieu de le fumer [1].

Les missionnaires Jésuites en Chine aux XVII^e^ et XVIII^e^ siècles n'en parlent pas; seul le P. d'Incarville dit, en 1750, que la vente de l'opium est interdite parce qu'on en fait usage pour s'empoisonner.

Deux édits de 1730 défendent de fumer l'opium; un autre, de 1796, parle des progrès du vice en question.

Ainsi donc l'espèce n'est pas spontanée dans les régions orientales de l'Asie et son introduction y est relativement récente.

Le Méo cultive le Pavot à opium en montagne, sur le *raï*, abattis de forêt qu'il appelle *Te*. En saison sèche, il recherche une certaine étendue de forêt offrant des conditions favorables à son entreprise; il abat les arbres qui y végètent, puis un peu avant la saison des pluies il met le feu à ce fouillis de troncs, de branchages, de lianes, de broussailles que le soleil a desséchés. Quand le feu a fait son œuvre, et avant que le sol ne soit entièrement refroidi, il sème du maïs hâtif parmi les souches incomplètement calcinées.

Le choix de l'emplacement du *raï* est chose délicate et on s'en remet de ce soin à l'expérience du plus âgé du village ou plutôt de la famille, car généralement tous les habitants d'un même village sont unis par des liens étroits de parenté. Ce doyen, qui est presque toujours le chef du village, recherche sur la montagne, à une haute altitude, sans pourtant aller jusqu'au sommet, un sol à grain fin, non argileux, de couleur noirâtre, recouvert d'une couche épaisse d'humus et reposant sur un sol perméable.

Autant que possible la terre doit être caillouteuse et embarrassée de grands rochers de granit grossier facilement décomposable. Si à ces rochers vient s'ajouter un peu de calcaire, ça ne vaudra que mieux. Sur ce sol devront végéter de gros arbres auxquels s'entre-

1. Don Sinibaldi de Mas publia, en 1858, un très bon livre sur la Chine, qu'il avait habitée longtemps en qualité de ministre d'Espagne, où il prétend que les Chinois ont pris cette habitude du peuple d'Assam qui le fumait depuis longtemps.

lacent des lianes nombreuses. Si parmi ces arbres domine le *Kok Po* du genre Ficus, et on y rencontre en abondance le *Khua Khao*, liane vigoureuse à bois très tendre, la réussite de la plantation est assurée, et un tel *raï* peut être cultivé pendant huit ans environ [1].

Pour obtenir des résultats parfaits il y a lieu en outre de se préoccuper de l'exposition du terrain en culture.

A cet égard, le couchant est beaucoup plus apprécié. A cette exposition, la végétation est plus épaisse qu'à tout autre, et plus épaisse aussi est la couche d'humus ; plus abondantes aussi sont les brumes matinales qui entretiennent la fraîcheur. Alors l'irrégularité des pluies ou une sécheresse accidentelle au cours de la végétation nuisent peu à la récolte ; en raison de ces brumes et de la quantité d'eau que met en réserve l'humus du sol, le pavot se développe avec vigueur. Le nord et le sud sont aussi des expositions avantageuses, mais moins que la précédente.

Le *Latsa* (chef) d'un village méo des environs de Xieng Khouang, dont je tiens les renseignements qui constituent la présente note, a déterminé dans ces conditions l'emplacement d'un *raï* qui depuis treize ans est en culture. Chaque année il donne une récolte rémunératrice et la fertilité du sol n'est pas près d'être épuisée.

Il est difficile de trouver réunies toutes ces conditions optimes de la réussite, et le plus souvent on ne rencontre que des sols dont la

1. Voici l'analyse des 4 échantillons de terre pris sur des *Kaïs* préparés par les Méos :

	Nos	23	24	25	26
Terre fine		94.31	75.48	85.42	94.30
Cailloux		5.69	24.52	14.58	5.70
		100.00	100.00	100.00	100.00
Azote		1.344	1.008	0.616	1.736
Acide phosphorique		1.287	2.274	4.183	2.024
Potasse		1.322	1.271	1.864	1.695
Chaux		1 540	2.800	2.856	2.240

Éch. 23 provient d'un *raï* ancien en culture.
Éch. 24 provient d'un sol boisé, situé à côté.
Éch. 25 provient d'un *raï* fait l'an dernier. Cultivé.
Éch. 26 provient d'un *raï* fait cette année et pas encore cultivé.

Ces terres, comme on le voit, sont pauvres en chaux, très riches (sauf 23) en acide phosphorique, riches en potasse, mais de richesse moyenne en azote.

couche d'humus a seulement une épaisseur de 3 à 4 centimètres; si au-dessous se trouve de l'argile, il y a lieu de se défier, le *raï* est rapidement usé.

Si les arbres sont jeunes, si les lianes sont rares, c'est à peine sur deux ans de culture que l'on peut compter. Si sur le terrain choisi, se trouvent des lianes à caoutchouc, *Khuamak Khao Ngoua*, *Khua Mak duci Kay*, la valeur du sol est moindre.

Je n'ai guère trouvé ces lianes que sur des sols argileux rouges dont j'ai donné ailleurs la composition.

Le Méo évite de cultiver à l'exposition du soleil levant. En général la végétation y est moins développée qu'aux autres expositions, la couche d'humus est peu épaisse : l'irrégularité des pluies, une sécheresse accidentelle sont nuisibles aux jeunes plantes; puis la fertilité du sol est rapidement épuisée. Il évite aussi le sommet des montagnes, où le terrain est en général mauvais, et le bord des ruisseaux, où, sous l'action d'une humidité trop constante, la plante développe à l'excès son système foliacé, au détriment du fruit et de la production.

Au bas des montagnes, le pavot végète mal; les rizières ne sont point utilisées pour cette culture. En saison sèche, le sol se crevasse, les radicelles des plantes sont brisées et la végétation s'en ressent. Pourtant si on peut employer l'irrigation, ces sortes de terrains sont encore cultivables.

Au Yunnam, ce sont les rizières qui sont les plus employées pour la culture du pavot, mais il faut tenir compte que la latitude est plus élevée, l'altitude plus grande, et très certainement le régime climatérique est différent. Enfin les sols trop calcaires sont délaissés.

L'emplacement du *raï* étant déterminé, tous les habitants du village travaillent en commun à la destruction de la végétation qu'il supporte; puis quand le feu a laissé le terrain en état d'être mis en culture, le chef du village procède au lotissement qui est effectué d'après la quantité de travail fournie par chaque maison, c'est-à-dire par chaque groupe de Méos (hommes et femmes habitant une même maison). Ce partage est fait suivant l'estimation du chef du village, et seuls les chefs de maison y prennent part. Il est bien rare que les décisions prises soient discutées et qu'un paresseux revendique une part à laquelle son indolence ne lui donne aucun droit.

La distribution faite, chacun n'a plus qu'à compter sur son travail et ses propres ressources pour préparer la récolte prochaine.

On commence d'abord par semer du maïs hâtif sur le sol incomplètement refroidi. Quelques personnes ont voulu voir dans le semis préalable de cette graminée l'établissement d'une couverture, d'un abri contre le soleil et le vent pour la jeune plante de pavot. Il n'en est rien, le soleil pas plus que le vent n'ont d'influence sur la plante au début de sa végétation, si les conditions de culture sont favorables. C'est seulement si la couche d'humus est peu épaisse, prompte à se dessécher que le vent et le soleil sont nuisibles en favorisant l'évaporation de l'eau du sol. Le semis du maïs a simplement pour but l'utilisation du sol avant les semailles de Pavot. Quant à la pratique de semer sur le sol encore chaud, elle ne manque point d'originalité et résulte de l'observation. Quelquefois, dans les forêts, les rats sont abondants et l'incendie les chasse de leurs repaires. Ils se tiennent écartés du *raï* tout le temps que la terre est chaude, et les Méos mettent à profit ce moment pour enterrer les graines de maïs et éviter leur destruction par ces rongeurs.

Sous l'influence des brouillards qui presque constamment encapuchonnent les sommets élevés où vivent les Méos et y entretiennent la fraîcheur, les graines germent, et dès les premières pluies, en avril-mai, les plantes se développent avec rapidité et vigueur.

Une quinzaine de jours environ après les semailles du maïs hâtif on met en terre la semence de maïs ordinaire, et quelque cinq mois après le semis de l'une et de l'autre race de ces céréales, les épis forment leurs graines. Alors les pédoncules des épis de la race hâtive sont cassés sans que l'épi soit détaché de la tige, tandis qu'au contraire on laisse végéter normalement le maïs ordinaire.

La pratique de casser le pédoncule de l'épi du maïs hâtif a pour but de hâter la maturation des graines. D'une façon générale, lorsque la saison sèche touche à sa fin, les approvisionnements de paddy et de maïs sont épuisés et la forêt pourvoit en grande partie à la subsistance des Méos comme aussi à celle d'autres peuplades laotiennes. Pour parer à la disette menaçante, on a donc recours à cet artifice de la culture qu'il n'y a point lieu de renouveler pour le maïs ordinaire, car la production du maïs hâtif suffit à assurer pour quelques temps le ravitaillement du village.

Immédiatement après que les pédoncules sont cassés on sème le

pavot dans le champ de maïs sans que la graine ait été sélectionnée en aucune façon et ait subi une manipulation quelconque.

Ce semis se fait à la volée. Le semeur répand la graine sur le champ ; il est suivi par des femmes et des enfants, munis de houes, qui écroûtent le sol, recouvrent la semence et la mettent ainsi à l'abri des déprédations des oiseaux. La germination se fait au bout d'environ cinq jours.

Quand le maïs de l'une et de l'autre race est mûr, on récolte les épis et on coupe les tiges à une certaine hauteur au-dessus du sol ; ces tiges réunies en faisceaux sont mises en tas sur les bords du champ. A ce moment le pavot est éclairci : les plantes les plus vigoureuses sont conservées et les autres sont arrachées de manière à laisser entre les premières un espacement de 0 m 25 à 0 m 30.

C'est la seule façon culturale que l'on donne depuis le semis jusqu'à la récolte et celle-ci a lieu environ cinq mois après les semailles. Le Pavot met à peu près quatre mois, depuis l'époque des semailles (août-septembre), à épanouir ses fleurs, et environ un mois à former et mûrir son fruit.

Quelques jours après que le fruit est formé et que les pétales sont tombés (5 ou 6 jours en moyenne) a lieu la récolte.

Celle-ci se fait à l'aide d'un petit appareil spécial appelé *Ying-thao*, et d'une raclette appelée *Lua so Ying*.

Le *Ying-thao* se compose de trois lames en cuivre ayant chacune la forme d'un segment de cercle muni d'une queue. Elles sont insérées côte à côte et par les queues dans une tige de bois de 0 m 10 à 0 m 12 de longueur, et d'un diamètre un peu supérieur à celui d'un crayon ordinaire, et sont séparées les unes des autres par des lamelles de bois d'un demi-millimètre d'épaisseur. Elles sont solidement fixées sur le manche à l'aide d'un lien, formé en général de fils de chanvre.

On emploie le cuivre à la confection des lames pour éviter l'encrassement. Le fer ou l'acier se rouilleraient trop aisément, il faudrait les nettoyer et les aiguiser, et ce serait une perte de temps préjudiciable au moment où la récolte doit être rapidement faite.

Le *Lua so ying* est en fer battu et affecte la forme d'une surface vaguement elliptique, munie d'une queue de 0 m 15 à 0 m 18 de longueur, souvent emmanchée en un morceau de bois.

La récolte se fait par incisions longitudinales, au nombre de six, qui, par séries de deux, sont répétées à trois jours d'intervalle.

Mais quand les plantes sont dans un endroit abrité on ne fait que quatre incisions.

Le premier jour de la récolte, le soir, deux heures avant le coucher du soleil, on fait deux incisions triples et longitudinales, côte à côte, à l'aide du *Ying thao*. Pendant la nuit, le latex, qu'on appelle *Ya ying* s'écoule lentement et se concentre à la base de l'incision où il se solidifie quelque peu. Le lendemain, dans la brume matinale, on vient recueillir le latex en passant de bas en haut sur la capsule, suivant une incision, la lame du *Lua so ying*, que l'on racle ensuite sur le bord d'un récipient où on réunit ainsi le produit de toutes les capsules exploitées. Trois jours après, on revient vers la même capsule et on fait deux nouvelles incisions triples, à un centimètre de distance des précédentes. Après une nouvelle période de trois jours, on opère de même. En général, tout le latex d'une capsule est extrait à l'aide de six incisions. Pourtant quelquefois, quatre incisions suffisent, lorsque la plante, comme on l'a vu, a végété en un lieu abrité. Quelquefois, rien n'apparaît dès la première incision et la capsule est abandonnée.

Les incisions sont faites longitudinalement et non transversalement pour faciliter la récolte. Les incisions transversales laisseraient écouler le latex sur la surface de la capsule et entraîneraient des pertes au moment de la récolte; de plus, il pourrait arriver que la capsule meure avant la récolte, les vaisseaux nourriciers étant coupés.

En outre, on pratique les incisions le soir, pour que le latex se coagule un peu pendant la nuit et que la récolte devienne plus aisée; si elles étaient faites durant le jour, le latex coulerait le long de la tige. La récolte a lieu avant que le soleil ne soit élevé sur l'horizon, pour que sa chaleur ne dessèche point trop le latex et ne nuise pas à la récolte.

Quand le latex est recueilli par un temps clair, il reste blond; mais si le temps est orageux il devient noir.

Le latex recueilli est séché au soleil et c'est sous cette forme que les Méos le livrent au commerce. Ils estiment qu'une belle capsule produit environ cinq phân (deux grammes) d'opium à fumer, ou *Ho ya ying*, et que la production est sensiblement proportionnelle au volume de la capsule.

Dans les champs méos, on trouve en culture plusieurs races de P. Somniferum : à fleurs blanches, rouges, violettes. Souvent, sous

l'influence de la fécondation croisée, il se produit une hybridation qui donne des races à fleurs roses ou panachées. C'est un spectacle ravissant qui s'offre au voyageur que la vue d'un champ de pavot en fleur, lorsque débouchant de la forêt interminablement verte qu'il a parcourue longtemps, il aperçoit dans le *raï* le multicolore tapis de fleurs étalé sur le vert grisâtre des feuilles, le tout vivement éclairé par un chaud rayon de soleil.

Parmi toutes ces races, il en est trois qui sont plus particulièrement cultivées, ce sont celles à fleurs rouges, blanches et violettes.

La race à fleur rouge donne un produit très riche en morphine, mais malheureusement elle produit peu. Très cultivée il y a quelques années, elle tend à disparaître pour être remplacée par la race à fleur blanche d'origine chinoise, introduite il y a une douzaine d'années. Le latex de celle-ci est moins riche en morphine, mais beaucoup plus abondant que dans la variété précédente, et sa culture gagne tous les jours du terrain. La race à fleur violette a la même valeur que la race à fleur blanche, mais elle est un peu délaissée, et ce n'est guère qu'à l'état sporadique qu'on la trouve dans les champs.

Il ne faudrait pourtant pas conclure que le Méo cultive une race à l'exclusion de toute autre; nullement il ne pratique aucune sélection de sa graine, et c'est parmi les capsules mûres qu'il choisit les plus belles pour obtenir la graine du prochain semis ; aussi, suivant le sol et l'exposition du *raï*, suivant les conditions climatologiques de l'année, voit-on prédominer telle ou telle race qui s'est bien développée à l'aide de ces facteurs favorables et qui, quelques années après, aura cédé sa place à une autre race, suivant que l'un des facteurs de la végétation aura varié.

Lorsque la capsule a donné son latex on la laisse achever son évolution et mûrir complètement, puis on coupe dans le *raï* les plus belles capsules que l'on porte dans les cases et que l'on fait sécher en un endroit aéré. Ceci fait, on extrait les graines qui sont conservées pour les semailles suivantes. Les Méos mangent aussi ces graines par gourmandise. Sauf ce choix des capsules, il n'est pratiqué sur la graine aucune sélection, pas plus qu'on ne lui fait subir le trempage ou le pralinage avant le semis.

Au cours de la végétation, les pratiques agricoles employées se réduisent à l'éclaircissage. Le désherbage n'est point nécessaire, car le feu, au moment de la préparation du *raï*, a détruit la majeure

partie des graines des plantes adventives. L'irrigation, en saison sèche, n'est pas pratiquée ; le Méo loin de lui trouver une action efficace la juge mauvaise. Elle ne peut, dit-il, remplacer l'humidité de l'air qui seule est favorable au développement de la plante.

Une fumure légère est quelquefois employée sur les *raïs* qui ont une tendance à s'user trop rapidement. Lorsque la récolte est achevée et que les graines de semence ont été recueillies, on arrache les plantes desséchées de pavot et le reste des tiges de maïs ; on dissémine le tout sur les tas de tiges de maïs qui ont été disposés sur les bords du champ, peu après la récolte de cette céréale, et on brûle tout cela. La cendre est ensuite répandue sur le *raï*.

Pendant qu'il se développe, le pavot peut avoir à souffrir de divers accidents météorologiques et aussi des attaques d'un puissant ennemi.

A la plante jeune, une forte pluie est néfaste : elle couche les tiges sur le sol, et quand le soleil touche cette masse de matière verte mouillée il la fait pourrir. Sur la plante âgée, cet accident, en raison de sa résistance, n'a point lieu.

La rosée n'est nuisible à la plante, surtout pendant la période de floraison, que si elle se transforme en gelée blanche qui la brûle.

Le vent, même violent, ne cause point d'accident grave au pavot; mais s'il souffle pendant la récolte, il pousse les tiges les unes contre les autres et les feuilles se collent contre les capsules d'où sort le latex : il en résulte une perte du produit.

Durant toute sa vie, le pavot est sujet à l'attaque d'une grosse chenille grisâtre qui donne naissance à un papillon noir. Cette chenille, qui attaque également le coton et le maïs, cause de graves dégâts, dévorant la feuille, la tige, le fruit, et pouvant détruire une plantation complète, suivant l'intensité de l'attaque. On tente de l'écarter à l'aide de sacrifices aux divinités.

L'opium des Méos se vend de 15 à 20 fr. les 30 et 40 taëls de 40 gr., soit environ 13 fr. le kilogr. Les principaux acheteurs de ce produit sont les Pou-Eons, les Khas et les Chinois des caravanes.

Pour ceux-ci, c'est surtout un objet d'échange qu'ils viennent troquer contre les produits et ustensiles qui sont nécessaires aux Méos. Longtemps ceux-ci n'ont point tenu à vendre leur opium à d'autres qu'à ces premiers clients, maintenant ils se décident à en

vendre un peu à l'administration, et celle-ci le prise fort en raison de sa haute teneur en morphine.

La consommation de l'opium est très développée au Laos, du moins dans les hautes régions, et y commet des dégâts physiques et moraux qui auront leur contre-coup dans le recrutement de la main-d'œuvre, le jour où on ouvrira effectivement ces belles régions à la colonisation. Elle engendre un accident assez curieux ; c'est le Fahn. Si un homme est habitué à l'opium et qu'il soit forcé de s'en priver (pour manque de moyens d'en acheter, c'est la seule raison), sous l'influence d'un effort son ventre se contracte, se contourne en boule proéminente et il tombe sur le sol en proie à d'atroces douleurs qui durent plusieurs jours. Pour chasser le mal, le malade se trace à la chaux des signes cabalistiques sur la poitrine.

L'importance de la consommation de l'opium en Indo-Chine, la situation convenable de certaines régions du Laos et du Tonkin décidèrent l'administration à tenter des essais de culture du pavot à opium en vue d'affranchir la colonie du tribut annuel qu'elle paie à l'Inde et à la Chine.

A l'aide d'une subvention fournie par l'administration des Douanes et Régies, des expériences furent entreprises par M. Lussan, agent de cette administration, en 1897 et en 1898, à Pou-Voai Som, puis à Khin-Mouat, près de Luang-Prabang (Haut-Laos).

La première année vingt hectares de terrain de forêt furent brûlés, puis défrichés et cultivés partie suivant la méthode indigène, partie sur des terres aménagées en planches et pourvues de rigoles d'irrigation. Les semis levèrent très bien, mais un ouragan détruisit presque complètement les plantes cultivées d'après la méthode indigène qui furent emportées par des trombes d'eau. Les plantes poussées sur le sol aménagé résistèrent davantage ; mais en janvier et février, les sources servant à l'irrigation tarirent sous l'influence de la sécheresse, au moment de la floraison. Celle-ci eut lieu dans les conditions anormales, la fructification fut entravée et le travail de plusieurs mois se trouva anéanti. L'essai ne donna aucun résultat.

L'année suivante, la tentative eut lieu sur le plateau du Khin-Mouat, signalé à M. Lussan par le roi de Luang-Prabang. Un ruisseau y coulait sur lequel fut construit un barrage destiné à fournir l'eau nécessaire à l'irrigation. Mais cette année-là, la main-d'œuvre fit défaut dès le début, tant pour le défrichement que pour les semailles ;

de plus, l'irrigation ne put se faire que trop tard et de nouveau le résultat fut nul.

Ces échecs n'amoindrirent pas la confiance de M. le Directeur des Douanes et Régies dans le résultat qu'on pouvait obtenir. En 1900-1901 une somme d'argent fut mise à la disposition d'un colon du Tonkin qui entreprit les essais du côté du Bao-Lac (Haut-Tonkin) et de Xieng-Khuang (Haut-Laos).

Des expériences de culture de pavot à opium ont été entreprises aussi au Tonkin par les soins du Directeur de l'Agriculture, M. Lemarié.

CULTURES DIVERSES

Sur les *raïs* où ils cultivent le pavot, les Méos cultivent aussi le maïs dans les conditions que l'on a vu précédemment, en outre ils produisent du chanvre et du tabac, réservant des terres moins riches pour le paddy qu'ils consomment.

CHANVRE

Sur une petite partie du *raï* réservée à cet effet est semée à la volée la graine de chanvre. Ce semis, qui a lieu au début de la saison des pluies, est fait très dense, de façon que les tiges restent fines, ne bifurquent pas et s'allongent beaucoup. Puis sans aucun autre soin, on attend la récolte, qui a lieu quand le fruit est formé. A ce moment on rase les tiges au pied, on les effeuille et durant quelques jours on les laisse sécher sur le champ. Puis les femmes s'en emparent, écrasent les tiges pour en détacher des lanières et de celles-ci forment des paquets dont elles extraient les fibres à leurs moments perdus ou plutôt lorsque les soins domestiques leur laissent un instant de repos. Tout le long du jour et le soir encore à la veillée la femme méo porte un paquet de lanières attaché à la ceinture, et aussitôt que ses mains sont libres elle en détache une, la froisse entre ses doigts, désagrège les fibres, les sépare l'une de l'autre et les enroule sur une bobine. C'est de cette bobine qu'elle tirera les fils nécessaires à la confection de toutes les étoffes de vêtement de la famille, car, au contraire des gens de la plaine, elle ne tisse pas le coton, et c'est en chanvre que sont faits le casaquin, la courte jupe, l'énorme turban de la femme comme aussi le vêtement de travail des hommes.

TABAC

Quant au tabac, semé en poquet, dans les champs de pavot au moment de la récolte de l'opium, on voit ses pieds végéter à 3m 50 environ les uns des autres.

Au cours de sa végétation il est écimé à trois reprises, puis quand les feuilles deviennent visqueuses on les récolte en les détachant de la tige de façon qu'un talon soit attenant au pédicelle. Les feuilles sont alors enfilées sur des baguettes de bambou puis suspendues au soleil le jour, à la rosée, la nuit, pendant vingt-cinq jours. Quand il a atteint la couleur jaune désirée il est mis en magasin.

Pour le consommer, le Méo enlève les côtes, le roule en carotte et le coupe très fin; mais quelquefois, avant le roulage, il frotte légèrement les feuilles avec de la graisse de cochon. Le tabac est, dit-on, de goût plus parfumé.

PADDY-NÊP

Sur des terres de moindre valeur que celles destinées au pavot, on cultive du paddy, du nêp. Dès les premières pluies tombées, les femmes, munies d'un bâton pointu, parcourent le champ, creusent un trou avec la pointe du bâton, y laissent tomber quelques graines et le rebouchent en ramenant la terre avec le pied. Le moment de la récolte arrive, on coupe les épis un peu au-dessous de leur naissance, de façon à en faire des poignées qui sont mises dans les hottes et portées au village.

En matière d'alimentation, le riz a pour les Méos beaucoup moins d'importance que le maïs, dont ils cultivent plusieurs variétés. Cette céréale est affectée aussi bien à la nourriture du bétail qu'à celle des hommes.

En attendant le moment de la consommation le maïs en épi est conservé dans des greniers en planches surélevés au-dessus du sol. Quand l'heure est arrivée d'en faire usage, la quantité nécessaire aux besoins journaliers est dépiquée et broyée à l'aide d'un moulin formé de deux petites meules de granit, une gisante et une mouvante, celle-ci mue par un appareil semblable à celui des petites décortiqueries chinoises de paddy. Le grain écrasé tombe dans une

goulotte formée d'un demi-tronc d'arbre creusé, et de là préparé pour la nourriture de la journée.

D'une façon très générale les Méos vivent du produit de leurs *raïs* ne demandant à la forêt que les matériaux de construction de leurs cases et de leurs divers ustensiles de bois ; mais depuis peu, en divers points, ils se sont mis à la récolte du caoutchouc.

Les chevaux, les bœufs, les porcs qu'ils possèdent, soit qu'ils soient mieux nourris, soit qu'ils vivent à des altitudes plus hautes, sont de plus grande taille, plus robustes et mieux entretenus que ceux de la plaine. Les animaux de basse-cour sont eux-mêmes en meilleur état.

Remarquons en passant que seuls des habitants de la haute région les Méos savent chaponner les poulets.

ACHARD.

ENQUÊTE RELATIVE A LA PRODUCTION DU TABAC

DANS LES COLONIES FRANÇAISES

La culture du tabac est pratiquée avec plus ou moins de succès dans le plus grand nombre de nos Colonies. Cependant malgré l'intérêt que présente cette production les renseignements précis sur le sujet font encore défaut.

En vue de combler cette lacune un questionnaire fut adressé à toutes nos Colonies et nous donnons les réponses déjà parvenues.

Les principales provinces de Madagascar ont envoyé des réponses au questionnaire, elles seront groupées ensemble afin de permettre une documentation exacte relative à cette production dans la grande Ile.

QUESTIONNAIRE

1° Le tabac est-il cultivé dans la colonie :
Par les indigènes ?
Par les colons ?
Donne-t-il lieu à un commerce d'importation (indiquer les quantités) ?
D'exportation ?

2° Dans quelles conditions la culture est-elle pratiquée ?
Nature du sol ?
Le terrain est-il irrigué ?
Quelle est la distance conservée entre les plants ?
Le terrain est-il fumé ?
Les plantes sont-elles abandonnées à elles-mêmes ou soumises à une taille ?
Cultive-t-on le tabac plusieurs années de suite sur le même terrain ou bien déplace-t-on sa culture chaque année ?

3° Quelles sont les sortes cultivées ?
Est-ce le tabac à petites feuilles (Nicotiana rustica) ?
Ou le tabac à grandes feuilles (Nicotiana tabacum) ?
Indiquer les principales variétés caractérisées par la forme et la

dimension des feuilles, la nature du produit, la dimension de la plante et la coloration des fleurs.

Joindre si possible un échantillon séché en herbier.

4° Quels sont les usages du tabac dans la colonie?

Est-il fumé?

chiqué?

prisé?

Quel est celui de ces usages qui est le plus répandu?

Le tabac produit dans la colonie sert-il aux indigènes seulement?

Est-il employé par les Européens?

5° Comment se fait la récolte?

Les feuilles sont-elles coupées une à une?

Les plantes sont-elles arrachées entières?

Le séchage se fait-il à l'air libre, au soleil ou à l'ombre?

Ou bien est-il fait dans les cases, sous des abris?

Comment la récolte est-elle conservée?

6° Quel est le prix de vente du tabac?

Préparé dans la colonie?

Importé?

7° Quel est le régime fiscal auquel sont soumis :

La culture?

L'importation?

La vente?

RÉPONSES

Côte des Somalis.

Par dépêche en date du 20 janvier 1903, vous avez bien voulu m'adresser, en me priant d'y répondre, un questionnaire relatif à la culture et au commerce des tabacs dans le Protectorat.

On ne cultive pas de tabac à la côte des Somalis. Les indigènes consomment du tabac expédié en carottes de l'Yemen, principalement par Moka et Hodeida. Ce tabac dont je vous envoie un échantillon se vend de 0 fr. 75 à 1 fr. 50 le kilogramme. Il est surtout destiné à être fumé ; quelques indigènes le mâchent après qu'il a été pulvérisé, mais la quantité consommée de cette façon est peu importante. Il est importé en moyenne et par an dans la colonie 60.000 kilogr. de tabac non travaillé, valant environ 40.000 fr.

En dehors du tabac destiné aux indigènes il est importé anuellement dans la colonie de 6 à 9.000 kilogr. de tabac travaillé, comprenant d'une part des cigarettes d'origine algérienne et des cigares destinés à la consommation immédiate, d'autre part des tabacs orientaux destinés à fabriquer des cigarettes dont une partie est consommée sur place et le reste réexporté.

Les manufactures de l'État pourraient peut-être entrer pour une part importante dans l'approvisionnement local si elles ne faisaient pas des conditions aussi rigoureuses aux commerçants qui seraient tentés de s'y fournir.

Les tabacs sont frappés dans la colonie d'une taxe de consommation de 25 francs par 100 kilos pour les tabacs fabriqués, et de 15 fr. par 100 kilos pour les tabacs en feuilles.

Mayotte et dépendances.

Les indigènes répandent dans leurs champs de riz, au premier sarclage, vers janvier-février, des semences de tabac indigène.

J'ai fait à différentes reprises des essais de cultures sur plusieurs centaines de pieds, semences Maryland et Havane, je n'ai pas continué faute de débouchés sérieux. On a cependant offert 0 fr. 75 à 0 fr. 90 du kilogramme des feuilles de tabac, quai Alger. Ce prix n'est pas rémunérateur avec le fret des Messageries Maritimes.

L'indigène plantant son riz en montagne, le tabac se trouve donc presque partout en montagne. En terre d'alluvions il viendrait très bien, mais demanderait davantage de soins et serait moins fort. L'indigène se contente de répandre des semences, d'éclaircir les plants pour les repiquer un peu plus loin (certaines années le tabac manque, parce qu'il y a eu sécheresse hâtive).

Quand la fleur apparaît l'indigène procède à l'étêtage, puis aux ébourgeonnements successifs.

On sème tous les ans, souvent on ne sème pas du tout, les plants qui poussent sont alors plus rares.

Réellement le tabac est plante spontanée que l'indigène respecte parce qu'il la mange ; on ne peut guère appeler culture la façon dont il s'occupe de cette plante.

Deux espèces sont spontanées, l'une à feuilles étroites, l'autre à feuilles plus larges et plus rondes.

Usage dans la colonie :

Le tabac est chiqué avec mastication, bétel, arec, chaux, etc., ou bien il est desséché, réduit en poussière et mélangé à un peu de cendre de bois et chiqué en cet état poussiéreux.

Le tabac préparé avec soin pourrait sans nul doute être employé par les Européens et fumé.

La récolte se fait à la maturité des feuilles en coupant les pieds raz de terre, puis on laisse repousser deux ou trois rejetons qui seront coupés également plus tard. La préparation indigène consiste à mettre ces pieds de tabac en tas bien enveloppés de feuilles de bananier, on laisse fermenter jusqu'à ce que les feuilles blanchissent; à ce moment, on suspend ces tiges sous hangar à l'ombre dans les cases, les cagnons, etc. ; à un certain moment, le tabac est nettoyé, aspergé d'eau salée (eau de mer), de mélasse, suivant les goûts, et roulé en corde puis mis en carotte; ces carottes sont recouvertes de feuilles et ficelées. Suivant la grosseur des carottes les indigènes les revendent de 0 fr. 50 à 5 francs, bas prix, vu les soins de culture et de préparation, longs et minutieux.

La culture du tabac pourrait très bien être faite à Mayotte, dans les terres d'alluvion ; en repiquant les plants en juin, on récolte vers août et septembre. C'est une des cultures qui pourrait être faite concurremment à celle de la vanille et sans la gêner, puisque, en juillet-août, la culture de la vanille ne réclame que peu de soins.

Ci-joint un échantillon de tabac préparé à Dapany en 1901 : la préparation en petit ne peut être réussie, et il faut des connaissances spéciales ; le défaut de l'échantillon est de se fumer mal et de charbonner ; défaut de préparation sans doute.

En général, à Mayotte, l'indigène cherche à avoir un tabac fort; pour l'échantillon, les feuilles ont été lavées à plusieurs reprises.

Léon TOUCHAIS.

Inde française.

Le tabac est cultivé dans la colonie par les indigènes sur une très petite étendue, loin de suffire à la consommation qui est alimentée par l'importation des tabacs provenant du territoire anglais.

Le tabac se plaît dans nos terres, donne lieu à une végétation luxuriante ; le sol sableux gris ou rouge lui convient. Le terrain est irrigué et il est fumé légèrement avec de la cendre.

Lors de la floraison, le cultivateur soulève la partie supérieure de

la plante pour en empêcher la floraison, faire concentrer la sève sur les feuilles.

La sorte de tabac cultivée est d'une qualité très inférieure, fortement chargée de nicotine, et brûlant très mal en donnant une cendre grise généralement, c'est la variété à petite feuille allongée (Nicotiana rustica).

Le tabac est consommé sous les trois formes usuelles : cigares, tabac à chiquer et enfin à priser ; la consommation se porte surtout sur le tabac à fumer, puis vient celui à chiquer mêlé à la feuille de bétel, arrek, et chaux vive. Le tabac cultivé dans la colonie ne sert qu'aux Indiens exclusivement.

Lorsque les feuilles commencent à perdre leur couleur vert foncé pour passer à la teinte jaunâtre, signe de maturité, les plantes sont coupées à raz de terre et laissées en place, en plein soleil, jusqu'au lendemain matin, alors, avant le lever du soleil et tandis que les feuilles sont imbibées de rosée, les tiges sont relevées avec soins et transportées sous un hangar où, sous l'influence des courants d'air, elles finissent de sécher.

Puis elles sont arrimées les unes sur les autres dans une chambre fermée, jusqu'à ce qu'elles atteignent un certain degré de fermentation ; arrivées à ce point, chaque tige est suspendue verticalement pendant quelques jours.

C'est après ces diverses manipulations que les feuilles sont dégagées des tiges et arrimées les unes sur les autres ; quand le tas est formé, il est recouvert de planches, de madriers sur lesquels sont posées des pierres lourdes, de façon à produire une certaine pression.

Au bout d'un certain nombre de jours, le tabac est prêt à être livré à la consommation.

Le tabac est conservé dans des caisses pendant les grandes chaleurs sèches, tandis qu'on le suspend par paquets de huit à dix feuilles pendant la saison des grandes pluies.

Les prix du tabac varient à l'infini, surtout pour celui importé ; ainsi on peut se procurer des cigares revenant à une demi ou trois quarts de roupie les cent, tandis que d'autres se vendent de 25 à 30 roupies.

La culture du tabac dans la colonie n'est soumise à aucun régime fiscal. Mais à Pondichéry, à Karikal, elle est seulement réglementée pour le motif que ce droit est géré par un fermier général qui paye à cet effet à la colonie une redevance annuelle.

Par suite, l'importation ou, en d'autres termes, l'introduction est frappée d'un droit prohibitif.

A Pondichéry et à Karikal, le droit de vendre et d'introduire le tabac est exclusivement réservé au fermier général.

Dans les autres dépendances, la culture et l'introduction sont libres, sauf le droit de vente à la consommation locale qui est exercée par un ou plusieurs fermiers payant redevance.

Guadeloupe.

Le tabac est cultivé à la Guadeloupe, çà et là, sur de petites surfaces et par quelques colons seulement. Les quantités produites sont insuffisantes pour les besoins de la consommation, aussi ce produit donne-t-il lieu à un fort commerce d'importation.

La moyenne de ces importations pendant les années 1900-1901 est de 92.896 kilos de tabac en feuilles et 36.239 kilos en cigares et cigarettes.

Cette culture se rencontre un peu partout à la Guadeloupe où le sol varie pourtant beaucoup de composition d'un lieu à un autre. Sols silico-argileux très pauvres en calcaire, plus ou moins riches en oxyde de fer à la Guadeloupe proprement dite. Sols argileux ou argilo-siliceux plus ou moins pauvres en calcaire à la Grande-Terre. On préfère pourtant les sols, légers, et à leur défaut on amende en conséquence les sols trop compacts. Habituellement on n'irrigue pas, faute d'eau courante, dans les régions où cette culture se rencontre le plus souvent; d'ailleurs on se passe facilement de cette opération, le sol étant suffisamment frais aux époques où se font les plantations.

Le terrain étant bien préparé à l'avance et fumé on y dispose les plants à environ 0 m 80 les uns des autres. Quand ils ont atteint 14 à 15 feuilles on les écime, puis on enlève 2 ou 3 feuilles du bas plus ou moins abîmées et on les enterre au pied du plant. On enlève aussi les rejets au fur et à mesure de leur apparition.

A l'aide des labours et des fumures on continue la culture indéfiniment à la même place.

On rencontre à la Guadeloupe différentes sortes de tabac qui ont été successivement introduites.

Les principales sont :

Le tabac de la Havane, à petites feuilles (bons produits).

Le tabac de Java, rappelant un peu le précédent comme forme de feuilles qui sont pourtant un peu plus grandes.

Le tabac de Sumatra, à grandes feuilles larges et riches en nicotine.

Le tabac de Siam, à feuilles longues et étroites.

Le tabac de Maryland, rappelant celui de Siam.

Tous ces tabacs donnent de bons produits dans les terrains légers ou rendus tels par des amendements et des fumures. Dans les terres compactes les produits obtenus sont plus grossiers, convenant seulement pour la pipe.

Le tabac d'importation est plutôt fumé à la Guadeloupe et celui que produit le pays est consommé par la classe moyenne ou pauvre.

Pour récolter le tabac on coupe les plantes par tronçons de trois feuilles qu'on laisse sécher au soleil dans le champ durant quelques heures. On rentre ensuite la récolte dans des séchoirs couverts en chaume et portant à l'intérieur des baguettes ou des fils de fer sur lesquels on la suspend. Quand les feuilles sont suffisamment sèches on les détache des tiges, on opère un triage, puis on en fait des *manoques* qui sont immédiatement mises en fermentation sous une presse.

En sortant de la presse, le tabac est emballé dans des caisses où il peut être conservé plusieurs mois avant la vente.

Le tabac choisi produit dans le pays peut atteindre sur place le prix de 2 fr. 80 le kilo. Le tabac ordinaire n'atteint que 1 fr. 30 à 1 fr. le kilo.

Le tabac à pipe importé d'Amérique se vend 4 fr. 20 le kilo, droits acquittés.

Le tabac à robe, de même provenance, vaut 5 francs le kilo, droits acquittés.

Le tabac de dedans, 4 fr. à 4 fr. 30 le kilo acquitté.

Les rognures de provenance algérienne se vendent 1 fr. 40 à 1 fr. 60 le kilo.

A la Guadeloupe la culture et la vente du tabac sont libres.

Les tabacs en feuilles d'origine étrangère acquittent un droit de douane de 250 francs par 100 kilos. Les droits d'octroi de mer qui frappent toutes les provenances françaises ou étrangères sont fixés à 10 francs par 100 kilos pour les tabacs en feuilles.

ELOT.

Martinique.

1° Le tabac est-il cultivé dans la Colonie?

Par les indigènes? — Au marigot, à Sainte-Marie et à la Trinité, il y a quelques cultures de tabac faites par une douzaine de planteurs indigènes, et d'une importance de 3.000 à 3.500 pieds chacune.

Au Gros-Morne, il y a quelques planteurs indigènes aussi, les cultures y sont plus importantes que celles qui viennent d'être mentionnées, sans qu'on puisse cependant établir une moyenne régulière.

Par les colons? — Aux environs de Fort-de-France, un planteur suisse cultive aussi le tabac, sans beaucoup de régularité ni de succès d'ailleurs.

Donne-t-il lieu à un commerce d'importation? — Presque tout le tabac consommé à la Martinique est importé. Les statistiques de la douane indiquent une importation moyenne annuelle de :

Tabac. — En feuilles, 155.320 kil. pour une valeur de 159.186 fr.

Cigares, cigarettes, 1052 kil. pour une valeur de 19.251 fr.

Tabacs à fumer, 882 kil. pour une valeur de 4.210 fr.

De provenance française, 44.148 kil. pour une valeur de 127.391 fr.

Donne-t-il lieu à un commerce d'exportation? — Le tabac ne donne pas lieu à un commerce d'exportation.

2° Dans quelles conditions la culture est-elle pratiquée?

Nature du sol? — Le tabac est cultivé de préférence dans les terres fortes, argileuses; avant les éruptions volcaniques, le tabac était un peu cultivé au Macouba, dans les terres légères.

Le terrain n'est pas irrigué. Les semis seulement sont arrosés, si besoin est.

Le terrain est-il fumé ?

Oui, sauf au Macouba.

Quelle est la distance observée entre les plantes ?

De $0^{m}40$ à $0^{m}70$, selon la richesse du sol.

Rarement la distance entre les plantes atteint 1 mètre.

Les plantes sont-elles abandonnées à elles-mêmes ou soumises à une taille ?

Les plantes sont soumises à l'écimage et à l'ébourgeonnement.

Cultive-t-on le tabac plusieurs années de suite sur le même terrain, ou bien déplace-t-on sa culture chaque année ?

Les cultures ne sont pas déplacées et sont toujours faites sur le même terrain.

3° Quelles sont les sortes cultivées ?

Est-ce le tabac à petites feuilles (Nicotiana rustica)?

Non.

Ou le tabac à petites feuilles (Nicotiana tabacum)?

Oui.

Indiquer les principales variétés caractérisées par la forme et la dimension des feuilles, la nature du produit, la dimension de la plante et la coloration des fleurs.

En raison du peu de développement et d'intensité des cultures, il n'y a pas de variétés spéciales bien caractérisées. Depuis quelques années, au Gros-Morne notamment, on a essayé l'importation des bonnes variétés de la Havane et notamment de la variété dite *Vuelta de Abajo*.

Joindre si possible un échantillon séché en herbier.

Il n'y a pas, en ce moment, d'échantillons d'herbier disponibles.

4° Quels sont les usages du tabac dans la colonie ?

Est-il fumé ?

Presque exclusivement fumé.

Est-il chiqué ?

En petite quantité ; dans ce cas, le tabac n'est pas consommé sous forme de tabac à chiquer, mais sous forme de tabac en poudre, et son emploi paraît limité aux femmes indigènes

du peuple, particulièrement au moment où elles lavent le linge.

Pour cela elles emploient de petites brosses à dents, à manche très court, qui ne servent qu'à cet usage et qu'elles imprègnent fortement de tabac en poudre. Elles conservent ces brosses dans leur bouche en renouvelant de temps à autre l'imprégnation, pendant le temps qu'elles sont à la rivière. Ce n'est pas là employer du tabac à chiquer, mais c'est chiquer tout de même.

Est-il prisé ?

En petite quantité.

Le tabac produit dans la colonie sert-il aux indigènes? Est-il employé par les Européens?

Le tabac produit dans la colonie est en grande partie transformé en tabac en poudre et consommé comme il est dit ci-dessus, soit pour priser soit pour chiquer. Son peu de combustibilité permet difficilement de l'employer seul, sans mélange, comme tabac à fumer. Lorsqu'il est consommé sous cette forme, il est mélangé le plus souvent avec du tabac d'Amérique, pour faire les cigares du pays, appelés « bouts », dont l'usage est à peu près entièrement limité aux créoles de toutes classes d'ailleurs.

5° Comment se fait la récolte?

Les feuilles sont-elles coupées une à une?

Non.

Les plantes sont-elles arrachées entières?

Non. Les plantes sont coupées au ras du sol, puis le plus souvent tronçonnées pour le séchage. Elles donnent des rejetons après sarclage et nouvelle fumure.

Le séchage se fait-il à l'air libre?

Non.

Au soleil?

Non.

A l'ombre?

Non.

Ou bien est-il fait dans des cases, sous des abris?

Oui.

Comment la récolte est-elle conservée? — Dans des barils, après fermentation, lorsque la transformation en tabac en poudre ou en « bouts » ne se fait pas de suite après la fermentation.

Le tabac en poudre est conservé dans des bouteilles.

6° Quel est le prix de vente du tabac ?

Préparé dans la colonie? — De un à quatre francs le kilo, selon qualité et préparation. Le commerce de cette sorte est si peu important qu'il n'y a pas de cours régulier établi.

Importé? — Tabac en feuillles de 1 à 4 fr. le kilo.

7° Quel est le régime fiscal auquel sont soumises :

La culture? — Taxe d'octroi et de consommation : 105 fr. par 100 kilo.

L'Importation?

	Octroi	Taxe consommation	Droits de douane
Tabac étrangers les 100 kilos — en feuilles	25	80	100
cigares et cigarettes	25	80	500
à fumer, priser	24	80	300
Tabac français	25	80	00

La vente? — Patente de commerçant.

OBSERVATIONS GÉNÉRALES

En résumé, les conclusions suivantes se dégagent évidentes :

1° Le tabac pousse très bien à la Martinique, dans les terres fortes comme dans les terres légères, et sa culture pourrait y être faite, au moins pour suffire à la consommation locale;

2° Mais cette culture est entravée par deux causes : d'abord par les droits fiscaux qui pèsent sur la culture et protègent insuffisamment le produit indigène dans une période de début, ensuite parce qu'il parait à peu près impossible de demander aux planteurs de pouvoir préparer eux-mêmes le tabac qu'ils récolteront, de façon suffisante à ce que ce tabac puisse être présenté directement à la consommation.

Le développement de cette culture est, à tous points, désirable, mais il paraît prudent de n'y pousser les cultivateurs qu'à partir du moment où le produit agricole simplement séché pourra être vendu avant préparation définitive soit à une manufacture locale qui le préparerait d'une façon régulière et au goût de la clientèle locale, soit pour l'exportation en France ou à l'étranger.

Agir autrement et pousser à la culture du tabac quand même sans pouvoir assurer l'écoulement ni la préparation du produit agricole, serait risquer de provoquer des conséquences désastreuses. L'Administration recevra avec intérêt tous renseignements de nature à permettre l'amélioration de la valeur du tabac martiniquais, et fera faire, avec le plus grand soin, les essais qui seront indiqués.

Ile de la Réunion

Le tabac est une des plus importantes cultures secondaires de la colonie. Il contribue notamment pour la plus large part à assurer l'aisance dans un des cantons de l'île où l'on travaille le plus, à Saint-Louis.

Petits et grands propriétaires se livrent à cette culture soit par eux-mêmes, soit au moyen d'engagés, mais il est assez rare que le terrain soit affecté uniquement au tabac. C'est dans les jeunes cannes qu'on le plante, et on le soigne en même temps que la canne et en quelque sorte « par-dessus le marché ».

Souvent même la récolte du tabac représente à peu près le prix des journées employées à cultiver la canne, de sorte que, par ce système, les grands propriétaires qui se livrent à la monoculture de la canne n'ont pour ainsi dire aucun déboursé à faire et font cultiver leurs cannes presque gratuitement.

Il est à noter que les terres de Saint-Louis étant des meilleures de l'île, le tabac planté par surcroît dans les jeunes cannes est coupé avant qu'il ait pu leur causer du tort. Il souffre peu de dommage de ce voisinage et est encore de bonne qualité. Les colons partiaires le cultivent dans les mêmes conditions. Le tabac, une fois fabriqué dans les manufactures du pays, donne lieu à une exportation qui s'est élevée, pour l'année 1902, à 72.000 kilos, valant, au moins, pris dans les fabriques, 3 fr. 50 le kilo. La presque totalité du tabac exporté va dans les îles voisines, notamment à

Madagascar et à Maurice, où il est fort apprécié, malgré son prix élevé. (Le droit de consommation à Madagascar étant de 5 à 7 francs par kilo, le tabac y revient au moins à 10 francs le kilo pour le consommateur. A Maurice, le prix est encore plus élevé, aussi la fraude y est-elle très active et s'y fait-elle surtout au moyen de l'addition de tabac indigène dans les paquets portant les marques de Bourbon.)

Les consommateurs habitués, à la Réunion, au tabac de la Régie française sont les principaux clients du tabac importé à la Réunion et aussi certains fumeurs de cigares très forts fabriqués au moyen de feuilles très noires, provenant de l'Inde, et qualifiées de « Coringhy », mais cette importation maintenant ne dépasse pas 4.000 kilos environ par an, bien qu'elle ait atteint 8.000 dans la dernière période décennale de 1890 à 1900. M. Mélia, fabricant à Alger, est le principal importateur de tabacs exotiques dont la valeur totale ne dépasse pas 12.000 francs par an. Les conditions du commerce du tabac d'importation seront d'ailleurs prochainement changées, le Conseil général ayant voté récemment l'application au tabac importé un droit de consommation qui, jusqu'ici, par une anomalie difficile à justifier, ne frappait que les tabacs fabriqués dans le pays à l'exclusion des autres.

Les conditions de culture sont très variables dans un petit pays qui comprend tous les climats de 0 à 2.000 mètres d'altitude, tous les terrains, sauf le calcaire, et dont une moitié est pluvieuse et l'autre constamment sèche, sans parler des parties exposées à une brise constante, tandis que d'autres, Saint-Paul notamment, sont remarquables par le calme qui y règne perpétuellement, conditions que d'ailleurs de fréquents cyclones viennent brusquement modifier pendant la période où la végétation est le plus active.

Sur le littoral on commence les semis en août ou septembre, on les fait très compacts, on enlève au bout d'un mois ou deux les plants les mieux venus pour les repiquer dans des plates-bandes larges et bien fumées, où on les espace de dix centimètres et où on les laisse « en nourrice » pendant encore au moins un mois ; largement arrosés et très soignés tous les jours. Enfin on transplante les pieds de la « nourrice » dans les champs à la place définitive qu'ils doivent occuper le plus souvent parmi les jeunes maïs ou les cannes à sucre. On les surveille encore quelques jours dans les champs pour remplacer ceux qui sont desséchés ou pour préserver les plus

faibles contre un soleil trop ardent, puis, sans autres soins que les coups de gratte donnés à ses voisins, maïs ou canne, et dont il bénéficie comme par faveur, il attend l'écimage et la coupe.

Le plant qui a longtemps souffert sur le semis et en « nourrice » et que deux transplantations successives ont arrêté deux fois dans son développement, vient pourtant assez beau pour peu que quelques pluies l'arrosent en temps utile. Mais les feuilles sont épaisses et rudes, le tissu couvert de nervures, les arêtes médianes boisées. Le tout sera chargé de résines et gorgé de nicotine. Le planteur s'en réjouit, parce qu'il mettra ces feuilles en carottes, qu'elles pèseront gros, qu'elles absorberont une fois sèches beaucoup d'eau, et qu'il vend son tabac au poids au fabricant qui, de son côté, hachant le tabac très fin, a besoin de feuilles très résistantes au couteau et répondant au goût du consommateur local qui désire du tabac très fort et très noir.

Sauf sur certaines propriétés modèles qui sont la fortune et l'orgueil de la colonie, comme le Gol, jamais le terrain destiné au tabac n'est irrigué.

L'espace réservé entre les plants n'a rien de fixe, il varie entre 0 m 25 et 1 mètre. L'expérience semble démontrer que pour notre pays et, au contraire de ce qui a été constaté ailleurs, il y a avantage à planter le plus grand nombre possible de pieds par hectare, à condition toutefois d'éviter l'encombrement qui donne aux racines une maladie incurable.

Le terrain est généralement fumé, mais pas précisément au sens où l'on entend ce mot dans l'agriculture métropolitaine.

Les fumures ne sont presque jamais destinées au tabac lui-même. Ce sont des engrais chimiques destinés à la canne et dont bénéficie le tabac comme à regret. D'ailleurs le tabac appauvrit peu le sol, il emprunte à l'air la principale partie de ses éléments constitutifs.

Lorsque le tabac est arrivé à douze ou quinze belles feuilles, parfois vingt, on l'écime en enlevant la tête ou « cœur » supérieur, composé de petites feuilles qui terminent le sommet de la plante. On surveille les aisselles des feuilles pour pincer les bourgeons qui se forment après l'écimage, on retire pour mettre sécher à part les deux ou trois feuilles voisines de la terre qui ont déjà jauni, et dont on fera des carottes de qualité inférieure, dites « Tabac de feuilles de chou », par corruption de tabac de feuilles de dessous. Enfin la

coupe a lieu lorsque le tabac est mûr. Il y a plusieurs recoupes. On replante tous les ans dans les mauvais ou les médiocres terrains, dans les autres, la racine donne des rejetons pendant plusieurs années ; on n'a guère la peine de replanter que tous les deux ou trois ans, quand les repousses sont devenues définitivement trop boisées, trop dures et ne comprennent guère plus que des côtes. D'ailleurs on replante avec succès sur les mêmes terres, tout au plus veille-t-on à ne pas repiquer les plantes dans les mêmes trous. Les labours sont généralement impraticables sur les terres en pente garnies de rocs, qui rappellent beaucoup plus les coteaux pierreux réservés à la vigne en France que les riches plaines de la Beauce ou de la Touraine. Mais il semble que, grâce au climat et grâce sans doute aussi à l'encombrement des roches petites et grandes, qui préservent parfois plus de la moitié d'un terrain de l'envahissement des mauvaises herbes et font un riche abri aux racines, les terres de la Réunion sont pour le tabac des nourrices inépuisables, surtout à Saint-Louis, Saint-Leu, Saint-Paul et la Possession.

Toutes les variétés de tabac viennent bien dans le sol de l'île, aux différentes altitudes, selon la saison. En général il y a sur le littoral deux époques de culture.

Pendant la saison chaude et pluvieuse on plante les sortes du pays qui sont au fond des hybrides des variétés tropicales absolument variables. Les sortes qui seraient les plus constantes sont appelées ici langue de bœuf et gros tabac bleu. Elles se rapprochent du tabac à grandes feuilles : Nicotiana Tabacum. Les feuilles sont longues, épaisses, d'un beau vert ; la plante atteint, quand on ne l'écime pas, plus d'un mètre de hauteur ; son produit est fort en nicotine et résistant au couteau. Les fleurs, très jolies, sont d'une couleur chair au centre de la corolle. Cette couleur fine et délicate se dégrade rapidement pour s'épanouir en rose à l'extrémité des pétales. Il y en a aussi de jaunes, de mauves et de blanches. Dans la saison moins chaude, d'avril à octobre, on cultive les variétés exotiques venues des climats tempérés. C'est à cette époque que ces sortes réussissent le mieux. Mais cette culture n'est pas générale, elle n'est guère faite que par les rares propriétaires dont les champs irrigués permettent de parer aux effets de la sécheresse qui règne généralement pendant cette période de temps. On appelle ici ces tabacs « Tabacs de contre-saison ». Citons le mille feuilles qui se rapproche du Nicotiana rustica et le Havane plus ou moins dégénéré.

Les usages du tabac répondent au goût des habitants qui sont surtout fumeurs. Il n'y a pour ainsi dire pas de priseurs.

Quant à la chique, elle diffère essentiellement de la manière usitée dans les pays d'Europe. On appelle ici tabac de bouche une préparation qui ne paye pas de droit et qui consiste en une poussière de tabac impalpable, à laquelle on ajoute du jus de tabac bouilli, des aromates et des cendres d'aloès (riches en potasse). Nombre de jolies créoles n'ont pas d'autre poudre à dents et attribuent à un frottement de poudre fréquemment répété dans la journée la beauté de leurs dents. Certains consommateurs de cette poudre humide y font ajouter de l'ammoniaque liquide afin que la chique soit plus piquante.

Les Malgaches ont à peu près la même habitude, avec cette différence qu'ils glissent sous leur langue une pincée de cette poudre de temps en temps et qu'ils paraissent éprouver une satisfaction d'autant plus vive que la cuisson sur les muqueuses sublinguales est plus intense.

Le tabac à fumer préparé dans les fabriques est en général de bonne qualité. Les Européens ne tardent pas à s'y accoutumer. Ceux qui, par une habitude invétérée, continuent à se servir du tabac de la Régie ou de Mélia sont l'exception. En général, ces fumeurs n'ont même pas goûté le tabac du pays.

On coupe le pied au raz du sol pour le mettre à la pente tout entier dans un grenier sec ou dans un hangar spécial, trop souvent aussi dans une étable, dans une ancienne cuisine, dans la paillotte même où habite le petit planteur avec sa famille.

Le séchage ne se fait jamais à l'air libre, ni au soleil ni à l'ombre.

Les repousses sont traitées de la même façon.

La récolte est conservée à la pente et ensuite en carotte, seule préparation usitée dans le pays. La carotte bien faite constitue une fermentation en vase clos remarquable.

C'est pour les petites récoltes la meilleure manière de conserver le tabac, attendu qu'elle permet de travailler selon les loisirs du planteur et de sa famille, au jour le jour et aussi selon les besoins. La carotte bien soignée contenant 30 % d'eau vaut au bout de trois mois 1 franc le kilo environ.

Le tabac se bonifie en carotte, comme tous les produits fermentés, en vieillissant ; au bout d'un an, il vaut deux francs le kilogramme, mais rares sont les planteurs qui peuvent le laisser vieillir.

Une fois parvenu sous forme de carottes dans les fabriques, le tabac est mélangé dans les machines à hacher selon la qualité, et il est vendu à des prix variant de cinq francs le kilo à dix francs par paquets, dits « cartouches », de 10, 20, 40, 100, 200 et 500 grammes. Les paquets sont revêtus de vignettes qui assurent la perception du droit de consommation fixé à 2 francs par kilo.

Le tabac importé se vend de 3 fr. 50 à 10 francs le kilogramme.

La culture est libre. L'importation aussi pour les tabacs d'origine française. Un droit d'octroi de 12 francs par 100 kilos est la seule taxe que payent ces tabacs à l'importation. Mais il est à noter que, incessamment, ces tabacs vont être soumis au droit de consommation de 2 francs par kilogramme.

La vente du tabac est libre. Elle s'effectue chez les débitants payant une licence variable, selon les centres de population.

Il est question d'établir à la Réunion une régie coloniale des tabacs qui modifierait profondément ce système pour le plus grand bien des finances locales et des planteurs.

Garsault.

GOMME LAQUE

Stick-lack Khang.

La gomme laque que les Anglais appellent *Stick-lack* et que les Khas du Haut-Laos désignent sous le nom de *Khang* est recueillie par ces tribus sur un arbuste de la famille des légumineuses qu'ils appellent le *Thua sa len* et qui n'est autre que l'ambrevade, le *Cajanus indicus* de Sprengel, ou *Cytisus cajan* de Linné, le *Dâu sang* des Annamites.

Les indigènes disent la plante originaire de leur pays; mais malgré les assertions de Lourciro, de Candolle doute qu'elle soit originaire d'Asie et que sa culture remonte en Chine à plus de 3.000 ans. D'ailleurs il nie l'origine américaine de la plante et n'émet que des hypothèses sur son origine africaine, nous laissant ainsi dans le doute.

Quant à l'insecte qui cause l'exsudation résineuse, c'est comme on le sait le *Coccus lacca* de la famille des Coccidées qu'on appelle *Ao kang*.

Les Khas et les Pou Euns habitant aux environs des villages khas sont à peu près les seules populations du Haut-Laos, qui s'occupent de recueillir cette résine; mais ils ne laissent point à la nature seule le soin de la produire, et méthodiquement ils cultivent le *Thua sa len* et élèvent le *Ao kang*.

La culture se fait dans les jardins qui environnent les habitations et chaque indigène ne cultive que quelques pieds d'ambrevade en mélange avec des arbres fruitiers, pêchers et pruniers, un peu de canne à sucre, quelques pieds de tabac, des citrouilles et d'autres légumes.

Au début de la saison des pluies, en même temps que sont faites les semailles de maïs, on met en terre les graines d'ambrevade. Le sol le plus favorable à la culture de cette légumineuse est un sol argileux dépourvu de pierres, exposé au soleil [1].

1. En passant dans des centres de culture j'ai pris des échantillons de terre que mon camarade M. Morange a bien voulu soumettre à l'analyse et voici les résultats obtenus.

Le 1er échantillon provient d'un sol argileux rouge analogue à celui que les Annamites appellent *Dal do*. Le deuxième a été pris dans des alluvions argileuses semblables à celles souvent cultivées en rizières hautes en Cochinchine.

Pendant toute la saison des pluies et pendant la saison sèche qui suit, on laisse la plante se développer librement. Au début de la saison des pluies suivante ou au début de la deuxième année de végétation, on attache sur la tige de l'ambrevade un morceau de *Khang* provenant de la récolte précédente. Sous l'influence de la chaleur et de l'humidité, les cochenilles femelles qui y sont emprisonnées, donnent naissance à des colonies de jeunes qui essaiment et vont se fixer en divers points des tiges de l'arbuste dont ils perforent l'écorce pour chercher leur nourriture, en même temps que l'arbre sécrète la résine dans laquelle ils s'enkystent au moment où elle exsude.

La saison des pluies étant terminée on attend quelques jours, puis on détache les plaques de *Stick-lack* dont une partie est mise en réserve pour l'élevage de l'année suivante, tandis que le reste est mis à sécher pour être livré au commerce.

Les conditions atmosphériques les plus avantageuses, disent les Khas, sont des pluies modérées et un bon soleil. Dans ces conditions, si le sol est favorable et si la plaque de *Stick-lack* attachée sur le *Thua sa len* renferme des femelles suffisamment prolifiques, toutes les branches et le tronc de l'ambrevade se recouvrent de colonies de coccus, et la production de chaque arbuste est normale ; mais l'arbuste s'affaiblit sous l'effort qu'on lui a demandé et meurt en saison sèche au moment de la récolte.

Si au contraire les conditions ne sont pas favorables à la production et si surtout les mères ne mettent au monde qu'une quantité restreinte de jeunes, l'arbuste produit peu et végète suffisamment pour traverser la deuxième saison sèche, et atteindre la troisième saison des pluies pendant laquelle il reprendra de la vigueur et pourra nourrir de nouvelles colonies d'insectes. Dans ce cas, il n'y a point lieu d'attacher à l'arbre une nouvelle plaque de *Stick-lack*,

	14	51
Terre fine	99.00	98.30
Cailloux	1.00	1.70
	100.00	100.00
Azote	1.365	1.686
Acide phosphorique	1.673	1.823
Potasse	3.051	2.339
Chaux	1.680	2.604

car la récolte étant faite au moment de la saison sèche on peut, soit laisser un morceau de *Stick-lack* adhérent en un point du tronc de l'arbuste au moment de la récolte, soit se fier à ce qu'il reste encore, après la récolte complète de la résine, des femelles logées dans les anfractuosités de l'écorce ou des particules de résine non recueillies qui contiennent des femelles, lesquelles pondront durant la saison suivante. C'est en général à cette hypothèse que s'arrête le Khas insouciant, et au moment de la récolte il recueille tout le *Stick-lack*.

Fidèles à leurs pratiques de culture par raï, les Khas ne fournissent aucun engrais au sol, pas plus qu'ils ne donnent de façons ou font de l'irrigation pour maintenir en bon état leurs cultures pendant la saison sèche. Ils n'ont d'ailleurs, disent-ils, aucun intérêt à irriguer l'ambrevade en saison sèche, car cette saison n'est point celle où les femelles pondent et ils n'obtiendraient aucun produit.

La récolte est, avons-nous dit, divisée en deux parties ; l'une destinée au commerce, l'autre à la reproduction.

Les morceaux de *Stick-lack* destinés à la reproduction sont enveloppés de feuilles d'ambrevade ou de bananier et mis en un endroit frais, de la sorte ils peuvent passer la saison sèche sans que les mères meurent.

Quant à la partie destinée au commerce, elle est simplement mise à sécher au plein soleil, et la dessiccation étant achevée elle est vendue à un prix moyen de 10 fr. le picul.

Le *Stick-lack* trouve deux débouchés dans le commerce, ou bien il est exporté hors du Laos et dirigé soit sur le Tonkin, soit sur le Cambodge, ou bien il est acheté par les autres tribus du Laos qui ne le produisent pas, mais qui l'emploient en quantités notables pour la teinture des fils de coton ou de soie utilisés dans le tissage indigène.

Le procédé de teinture est d'une enfantine simplicité. Le *Khang* réduit en poudre est lié dans de l'eau que l'on porte à l'ébullition. A ce moment la masse est pressée à plusieurs reprises de façon à extraire la couleur qui se dissout dans l'eau.

Quand la dissolution colorante est suffisamment refroidie pour qu'on puisse y maintenir la main, on y plonge les fils de coton ou de soie et on les met à sécher à l'ombre.

Le trempage s'opère à plusieurs reprises jusqu'à ce que l'eau qui

s'écoule des fils devienne incolore. En quelques villages un peu d'alun est mêlé à la dissolution.

Le résidu que l'on obtient de la résine après l'enlèvement de la matière odorante est le *Ki-kang*, masse résineuse de couleur brune, malléable à chaud. Ce *Ki-kang* est très employé pour fixer des lames de couteau dans leur manche ou pour réunir entre elles des pièces de divers instruments ; on s'en sert aussi pour façonner des récipients.

Purifiée, l'industrie l'emploie à la fabrication d'un vernis.

Le *Stick-lack* donne lieu à un commerce relativement important et qui depuis 4 ans s'est considérablement accrû.

Saïgon a exporté :

en 1897.........	196.000	kilogr.
1898.........	59.000	»
1899.........	207.000	»
1900.........	317.000	»

L'exportation du Tonkin a passé de 68.000 kilogr. en 1897 à 170.000 kilogr. en 1899.

Cette gomme laque est exportée sur Singapore qui en reçoit également du Siam.

Le *Stick-lack* exporté de la Cochinchine vient en majeure partie du Cambodge et un peu du Bas-Laos.

Il est coté de 12 à 16 fr. le picul à Cholon. A Singapore, le prix est un peu plus élevé et varie aux environs de 17 fr. 50 le picul.

La France n'absorbe que 60.000 kilogr. environ du *Stick-lack* exporté d'Indo-Chine.

La facile culture de l'ambrevade qui croît très bien en Cochinchine, la demande du marché en gomme laque, pourraient inciter les colons cochinchinois à la production du *Stick-lack* qui, quand bien même viendrait-il comme sous-produit d'une exploitation agricole, n'en a pas moins une réelle valeur. Les terres hautes de l'Est, les *Dat do* de Baria, de Bienhoa et de Thudaumôt seraient sans nul doute des stations favorables au *Cajanus indicus*.

ACHARD.

CONSEILS SUR LA RÉCOLTE DES VÉGÉTAUX

DESTINÉS AUX ÉTUDES SCIENTIFIQUES

De toutes parts et chez toutes les nations, l'étude des matières premières d'origine végétale provenant des Colonies est à l'ordre du jour.

Les Musées scientifiques ou commerciaux, les Collections officielles ou particulières, les Sociétés industrielles reçoivent constamment des matériaux supposés susceptibles d'applications à l'industrie, à l'alimentation ou à la thérapeutique.

Les grandes collections sont assaillies de demandes de renseignements auxquelles il est généralement impossible de répondre d'une manière satisfaisante à cause de l'insuffisance des échantillons soumis à l'examen des personnes techniques.

Que de temps perdu pour les intéressés, quand il serait si facile de remédier à cet état de choses.

Les collecteurs, pour la plupart non familiarisés avec les exigences scientifiques, se contentent presque toujours d'expédier la partie du végétal utilisée (graine, feuille, racine, etc.), et cela en quantité bien trop faible pour une investigation chimique, de telle sorte que la détermination de la plante mère est souvent impossible, et que l'envoi devient dès lors inutile pour tout le monde. La nécessité de la connaissance approfondie du végétal producteur n'est plus à démontrer, et cependant il est encore utile d'insister sur ce point. Que fera le colon, si on ne peut le mettre en garde contre les erreurs possibles d'espèces? Il faut qu'il reste bien persuadé que faute de connaissances suffisantes non seulement sur les conditions climatologiques et la nature du sol, mais encore sur la sélection sévère des espèces, il marchera le plus souvent à un insuccès complet.

Il importe donc que la consultation demandée par lui aux Laboratoires puisse porter tout son fruit. Pour cela, il doit se rendre compte que, faute d'échantillons récoltés avec soin, il sera complètement impossible de reconnaître l'espèce végétale productrice de la matière première soumise à l'examen, et que les recherches entreprises ne sont plus que stériles ou tout au moins empreintes de difficultés généralement insurmontables.

Déjà cependant bien des fois d'excellents conseils ont été donnés aux collecteurs, mais il importe de les renouveler sans cesse en simplifiant si possible les méthodes de conservation.

Ce n'est qu'au prix de cet effort que les travailleurs des Laboratoires deviendront véritablement les auxiliaires précieux des colons et des industriels, et qu'ils pourront enfin accomplir en toute connaissance de cause la mission en faveur de laquelle tous sont prêts à apporter le résultat de leurs connaissances et de leur travail.

Personnellement chargé de la direction d'une collection de matières premières d'origine végétale destinées surtout à la thérapeutique ou à l'alimentation, et par conséquent consultée fréquemment pour l'identification de produits nouveaux ou peu connus, nous nous trouvons constamment en présence des difficultés que nous venons de signaler.

Aussi avons-nous pensé qu'il ne serait pas sans intérêt de publier les instructions générales que nous faisons parvenir à nos correspondants; les voici brièvement résumées :

RÉCOLTE, CHOIX ET EXPÉDITION DES MATIÈRES PREMIÈRES DESTINÉES A L'EXAMEN CHIMIQUE ET BOTANIQUE

1° Le collecteur devra autant que possible recueillir lui-même les échantillons sur le végétal producteur, en quantité suffisante pour des recherches chimiques (5 à 10 kilos au minimum).

2° Il devra recueillir au sujet de l'emploi tous les renseignements possibles. Si c'est un produit doué de propriétés médicinales, s'enquérir avec soin auprès de indigènes et des personnes compétentes se trouvant dans la région et noter toutes les observations.

3° Donner le nom indigène dans les différents dialectes, et indiquer par quel moyen il sera possible de se procurer de nouvelles quantités de la drogue, si les essais donnent des résultats encourageants.

4° Le collecteur devra voir lui-même la plante productrice et noter : son aspect (*arbre* ou *arbrisseau*, *plante grimpante*, *herbe dressée* ou *rampante*, etc...), les dimensions moyennes et la forme de ses feuilles, la couleur et la grandeur des fleurs, leur mode de groupement, la nature, la grosseur, la forme et la couleur de ses fruits et de ses graines (un *croquis* ou une *photographie* de ces organes serait de toute utilité). Noter de même la nature du sol, et l'endroit où la plante croît de préférence (terres arides, bords des eaux, etc.).

5° Faire dessécher, avec autant de soin que le permettront les conditions dans lesquelles se trouvera le collecteur, quelques

rameaux portant des fleurs, entre des feuilles de papier non collé (*papier jaune d'épicier*, *vieux journaux*, etc.). Cette dessiccation peut se faire assez facilement avec la plupart des plantes en changeant tous les jours les papiers en contact avec les échantillons, et les pressant entre deux planches, soit à l'aide d'une grosse pierre, soit avec des courroies. Quand elles seront bien desséchées, si l'on peut avoir à sa disposition une dissolution de sublimé dans l'alcool à 1 °/₀, on les plongera dans ce liquide pendant quelques minutes et fera sécher. Ainsi préparés, les échantillons se conserveront très bien s'ils ne sont pas soumis à une trop grande humidité.

6° Recueillir, à part, un échantillon frais pour étude anatomique aussi complète que possible. Cet échantillon devra comprendre : quelques fragments de 5 à 10 centimètres de racine ou de rhizome, de tige âgée et très jeune (1 bourgeon terminal), quelques feuilles et fleurs en boutons et épanouies ; un ou plusieurs fruits si leur volume le permet, et un petit lot de graines. Récoltés avec soin, ces échantillons peuvent être réunis en un petit paquet enroulé dans les feuilles mêmes de la plante, muni d'une étiquette au crayon portant le nom et l'origine, et enfin ficelé.

Ainsi préparé, l'échantillon doit être immédiatement plongé dans un liquide conservateur (alcool, rhum, eau additionnée de 5 °/₀ de formol), ou mieux encore enfermé dans une boîte en fer-blanc avec ce même liquide, ou plus simplement encore avec 10 grammes de chloroforme environ pour une boîte de un litre de contenance [1]. On soude la boîte qui est prête pour l'expédition.

Pour les fruits, fleurs ou fragments qui pourraient se briser, on peut remplir la boîte avec de la sciure de bois léger, ou de la mousse, en imbibant fortement d'alcool ou d'eau formolée.

Tous les échantillons que nous avons reçus, même après un séjour de plusieurs mois, nous sont arrivés en parfait état, et nous conseillons surtout le chloroforme, à cause du peu de liquide nécessaire pour des envois même volumineux.

7° Enfin, il sera toujours utile de prendre dans des fruits mûrs un petit lot de graines qu'on fera sécher à l'air (mais non au soleil),

1. Nous expédions dans ce dernier but à nos correspondants des boîtes de 250 à 300 centimètres cubes, dont le couvercle se ferme par simple pression. Ces boîtes se trouvent couramment dans le commerce, et sont dites « boîtes à ripolin. » Avec leur contenu végétal et le chloroforme, leur poids est toujours inférieur à 350 grammes et elles peuvent être expédiées par la poste.

pendant 24 heures, et qu'on renferme dans des boîtes en bois, pour être expédiées à part par la poste, aussi rapidement que possible et recommandées.

Si l'on a à sa disposition de la paraffine, ces graines *un peu desséchées* à l'air pourront être plongées dans de la paraffine fondue et au moment de sa prise en masse, de façon à exposer la graine à la chaleur la plus basse.

Il va sans dire que le collecteur ne pourra pas toujours se conformer à toutes ces indications, mais il devra s'attacher à les suivre le plus scrupuleusement possible. Quand il aura expédié un échantillon incomplet de la plante, il devra le compléter aussitôt que le permettra l'évolution de celle-ci.

Pour la préparation des plantes d'herbier destinées aux collections, les voyageurs n'auront qu'à s'en tenir aux indications qui leur sont fournies, dans les conférences spéciales du Muséum, ou bien à celles qui ont été publiées par de nombreux auteurs, et en particulier par MM. *Mussat* et *Herin* (*Bull. de la section d'agriculture coloniale*, n° 8, 1902, p. 179), ou MM. *Dubard* et *Viguier* (*Agriculture pratique des pays chauds*, 1903, n° 11, 609).

PERROT.

LA RÉGION SUD DU BÉLÉDOUGOU

DE KOULIKORO A NAFADIÉ

Voyage d'étude agricole.

A mesure que s'avance vers le Niger le chemin de fer de Kayes à Koulikoro, les regards se posent avec plus d'insistance sur les régions auxquelles il donne accès et l'on examine avec une nouvelle attention les ressources offertes par ces régions à la colonisation agricole et au commerce.

Personnellement je viens de faire, pendant les premiers jours de mars, un voyage d'étude dans la partie sud du Bélédougou que j'habite depuis bientôt quatre ans. Voici l'itinéraire de ce voyage : Toulimando, Salla, Bamako, Kati, Dio, Négala, Gueioumabougou, Banko, Saman, Baoulé, Nafadié, Guigana, Guissoumalé, M'biébougou, Tourodo, Dourako, Nossombougou, Delakoro, Dougouni, Fea et Koulikoro.

Les pays que j'ai parcourus constituent un ensemble homogène à tous les points de vue. Ils sont partout dominés par des crêtes de nature ferrugineuse ou gréseuse où la roche émerge. A la base des crêtes et entre elles s'étendent de petites vallées et des plateaux de largeur très variable dont le sol silico-argileux est recouvert en de nombreux points par des blocs de grès ou des petites pierres ferrugineuses; en d'autres points, au contraire, ce sol, enrichi par du limon qu'ont déposé les eaux de ruissellement ou par de l'humus produit par une végétation plus active qu'ailleurs, est très fertile.

En certains endroits (entre M'biébougou et Bassabougou par exemple), j'ai trouvé des amas de nodus calcaires ; en d'autres, des conglomérats quartzeux (entre Gucioumabougou et Banko). La végétation est très variée. Aux endroits les plus arides, là où il n'y a pas ou peu de terre végétale, on rencontre surtout différentes espèces du genre combretum ; par exemple : le *Combretum micranthum* (Dou), plante médicinale plus connue sous le nom de *Kinkéliba* ; le *Ximenia americana*, dont les noirs utilisent l'amande oléagineuse pour la fabrication du savon ; un *Gardenia*, aux belles et

odorantes fleurs blanches ou jaunes, qui produit une sorte de petite poire jaune, comestible ; le *Bombax buonopozense*, arbre dont le fruit renferme des graines oléagineuses et une ouate végétale ; l'*Acacia Ataxacantha* (de Candolle). Entre M'biébougou et Bassabougou ainsi qu'entre Dougouni et Fea (l'*Acacia Seyal* (Delile) est commun.

Dans les localités où le sol est plus profond et plus riche, la flore est caractérisée par l'extrême abondance du Soo, bel arbre appartenant à la famille des Légumineuses qui forme en certains endroits de véritables futaies (entre Guéioumabougou et N'domagué principalement) ; du *Karité*, arbre précieux entre tous, sur l'utilité duquel je reviendrai plus loin, du *Criolo* (Terminalia macroptera), souvent couvert de galles riches en tannin. Au sud de la ligne, Banko, Saman, les Karités forment une belle forêt. Un peu partout. mais particulièrement où la terre est suffisamment fertile, habitent de nombreuses essences qui fournissent des bois de charpente, d'ébénisterie, de charronnage de première qualité (*Khaya Senegalensis*, *Pterocarpus erinacens*, *Afzelia Africana*, *Detarium Senegalense*, *Tamarindus indica*, *Diospyros mespiliformis*, *Conocarpus leiocarpa*), qui parfois atteignent des dimensions considérables, et d'autres dont le fruit est comestible (*Parkia africana*) ; *Sterculia cordifolia*, *Zyzyphus orthacantha*, *Spondias*, *baobabs monstrueux*, etc.

Çà et là dans la brousse et dans la forêt se rencontrent quelques lianes appartenant le plus souvent à la famille des Apocynacées et dont la plus commune est le *Landolphia senegalensis* ou fausse liane à caoutchouc. L'*Heudelotii*, qui produit le caoutchouc de la Senégambie et du Niger. est très rare, je ne l'ai pas trouvé pendant mon voyage, mais je sais qu'il en existe pourtant quelques pieds à Kati et à Koulicoro. Le *Landolphia florida* est encore plus rare que le précédent, je ne l'ai observé qu'au bord du marigot de Kati.

D'une façon générale. la famille des Palmiers n'est pas très bien représentée. Cependant on peut admirer fréquemment de grands Roniers (*Borassus æthiopicum*). A Manambougou, entre Toulimandio et Salla, il en existe un beau peuplement. Chaque organe de cet arbre est utilisé par l'homme ; le tronc donne un bon bois de construction, les feuilles servent à la fabrication d'objets de sparterie ; le fruit, le germe et le bourgeon terminal, ou chou palmiste, sont comestibles, la sève permet de préparer avec le mil une boisson fermentée nommée séri.

A Manambougou le *B. æthiopicum* partage son habitat avec l'*A. Albida*, qui aime le même sol. C'est aussi à Manambougou que se trouve le seul palmier Doum (*Hyphæne Thebaïca*), arbre très rare dans le Bélédougou que j'ai rencontré dans mon voyage. Le *Raphia vinifera*, dont les nervures des feuilles font d'excellents chevrons et dont la sève constitue une boisson agréable, bien connue des Noirs et même des Européens sous le nom de bangui, borde le lit des marigots entre Bamako et Kati, Saman, et le campement du Baoulé, à Manambougou et Kabakoro, à Mamaribougou, à Delakoro et dans plusieurs autres localités.

Enfin, chose inattendue, à Tiguébougou, j'ai rencontré une cinquantaine d'*Elæis* bien développés et fructifères.

Je ne citerai que pour mémoire un dattier vu à Nessombougou. Le bambou est abondant en beaucoup de points, principalement sur la rive gauche du Baoulé, à quelques centaines de mètres en amont du pont du railway en ce moment en construction, et entre Guigana et Guissoumalé.

Sur les places et autour des villages se trouvent d'énormes arbres dont les indigènes affectionnent l'ombrage et qui sont souvent fétiches. Ce sont ordinairement des Eriodendron anfractuosum (*Koulikoro* et *Bamako*), des Caïlcédrats, des figuiers, sycomores et doubalés. L'*Eriodendron anfractuosum* et le figuier doubalé ne semblent pas spontanés.

De plus, tous les villages bambaras ont, non loin de leurs murs, des bois sacrés. Ces bois sacrés, théâtres séculaires des momeries païennes, sont des bosquets épais formés d'arbres de toutes tailles et de lianes.

En résumé, la flore du sud du Bélédougou est la transition entre la flore de la Haute Guinée et celle du Sahel. Certaines des plantes qui la constituent se rencontrent normalement dans des régions plus humides (*Carapa guineensis*, *Don*, *Elæis guineensis*, *Erythrophlœum guineense*, etc.), d'autres sont des plantes de pays semi-désertiques ou même désertiques (*Hyphene thebaïca* et *Balanites Ægyptiaca*, par exemple.

La région sud du Bélédougou est presque exclusivement peuplée de Bambaras qui semblent autochtones. Seuls la ligne de ravitaillement et les bords du Niger font exception. Sur la ligne de ravitaillement ont été créés artificiellement des villages de liberté formés avec des anciens captifs provenant de tous les points de la

colonie. Kati est habité principalement par des Ouassoulonkés qui, se sauvant devant l'almamy Samory, sont venus autrefois en pays Bambaras se mettre sous la protection de la France. Sur les bords du Niger vit la corporation des Somonos, gens de langue bambara et de religion musulmane, qui ont le monopole de la pêche et des transports sur le fleuve jusqu'à Ségou où réside leur grand chef Kalilou, et le partage en aval de cette ville avec les Bozos. Le monopole des Somonos n'est pas absolu.

Les Bambaras pêchent en certains endroits, mais sur les bords du fleuve seulement, ou dans les marigots sans pirogues, en utilisant le plus souvent les propriétés du *Tephrosia Vogelii*, dont les feuilles pilées et jetées dans l'eau font mourir le poisson qui reste comestible.

Pendant mon voyage j'ai observé de véritables cultures de *Tephrosia Vogelii*. Cette plante est cultivée en lignes très espacées entre lesquelles se font d'autres cultures.

Enfin çà et là on rencontre quelques familles de bergers Peulhs qui vivent du produit de leurs troupeaux. La plupart des Bambaras sont fétichistes; quelques-uns, les indigènes de Bamako, par exemple, sont musulmans. Ces derniers, du reste, prétendent descendre des Maures. Ils sont groupés par villages, ayant chacun à sa tête un chef nommé Dougou tigui (mot à mot maître du village).

La population bambara est divisée en castes dont voici l'énumération :

Diamana tigui, membres de familles de chefs ;

Foron, hommes libres ;

Siguimfai, hommes libres vivant dans un village qui n'est pas le leur ;

Noumou, forgerons et potiers qui sont aussi un peu sorciers ;

Garanké, cordonniers ;

Diali, griots (ils peuvent exercer parfois le métier de cordonnier);

Koulé, ceux qui réparent les calebasses ;

Dion, esclaves ;

Ouolosso, les descendants d'esclaves.

Dans le Bélédougou bambara la tisseranderie est libre. Elle est exercée par certains hommes libres, griots et captifs. Il est un fait sur lequel je crois nécessaire d'insister dans cette note ; les membres de toutes les castes que je viens d'énumérer, les Diamana tigui compris, se livrent volontiers au travail de la terre, ils ne s'en

dispensent que lorsque le nombre de leurs esclaves leur permet de goûter sans souci la douceur du péché de paresse. Des pessimistes prétendent couramment que l'indigène considère l'agriculture comme dégradante et comme seul honorable le métier des armes; ils affirment que le jour où l'esclavage aura disparu l'Administration arrivera pacifiquement mais rapidement à ce résultat, personne ne cultivera plus la terre : les hommes libres parce qu'ils ne l'ont jamais fait; les esclaves parce qu'ils seront devenus libres. Ce raisonnement, déjà sophistique en soi, part d'une proposition fausse, au moins pour le Bambara. Je le répète, le travail de la terre est celui auquel ce dernier se livre de préférence et la paresse seule l'en éloigne.

Le colon qui viendra se fixer dans le Bélédougou trouvera facilement des ouvriers dans le pays même, en les payant 0 fr. 50 pendant la saison sèche et 1 franc pendant l'hivernage ou en les engageant à l'année, à raison de 0 fr. 70 par jour. Malheureusement le rendement du travailleur noir est faible, il est à peu près égal au quart de celui de l'Européen.

Lorsqu'on voyage dans le Bélédougou on rencontre de nombreuses traces d'anciens villages. Ce sont des ruines de murs en terre, des arbres plantés par l'homme (Eriodendron anfractuosum, figuier doubalé), des plantes qui croissent dans le voisinage des habitations (ricin, bentamaré), des puits à moitié comblés, de grosses pierres de grès plates creusées par l'usure comme celles dont les indigènes se servent concurremment avec les mortiers en bois pour écraser le mil.

Le plus souvent ces ruines proviennent des déplacements des villages de culture que leurs habitants abandonnent lorsqu'ils ont épuisé les terres situées à proximité d'eux, déplacements fréquents, car les indigènes, grands mangeurs de mil et buveurs de dolo, ou bière de mil, consacrent plus des trois quarts de leurs champs à la seule culture de cette céréale (sorgho et mil à chandelle), qui, comme la plupart des monocultures, fatigue très rapidement le sol, surtout dans un pays où l'usage des engrais n'est pas courant.

Cette agriculture pseudo-sédentaire est funeste. En effet, le Noir recherche, pour les défricher, les vallées et les bas-fonds couverts d'une belle végétation, dont le sol plus riche en humus que celui des autres localités lui promet un certain nombre de récoltes abondantes. D'un autre côté, le feu est son agent de défrichement favori

et les incendies qu'il allume s'étendent au loin dans la brousse, dévastant des milliers d'hectares. Non seulement le déboisement résultant de cette pratique influe défavorablement sur le régime des pluies, mais dans le thalweg le sol, privé de la végétation protectrice, est raviné par les eaux pendant l'hivernage.

En quelques années, le sous-sol est mis à nu et la vallée verdoyante où s'alimentait un ruisseau qui coulait pendant toute la durée de l'hivernage et la plus grande partie de la saison sèche se transforme en une ravine aride.

Avant l'occupation française, les Bambaras étaient obligés de rester groupés dans de gros villages fortifiés par des murs d'enceinte, car là seulement ils pouvaient se défendre contre les excursions dévastatrices de leurs ennemis et en particulier contre les razzias des marchands d'esclaves. Depuis que la protection vigilante de notre Administration a ramené la sécurité, les cultivateurs s'éloignent volontiers des centres dont les « tatas » sont devenus inutiles. Ils choisissent dans la brousse un endroit fertile et s'y fixent avec leur famille. Aussi le déboisement suit-il une marche très rapidement progressive et constitue-t-il un réel péril pour la colonie. Il n'y a qu'à examiner comment opèrent les indigènes à Massako et à N'damadia (entre Nossombougou et Kabakoro) pour en être convaincu. Voici comment il serait possible de l'enrayer dans une certaine mesure :

1° Amener les indigènes à restreindre l'étendue de leurs champs de mil et à pratiquer l'assolement suivant :

1re année : Arachide dolique ou autre légumineuse ;

2e année : Sorgho, mil à chandelle, maïs ou autre culture épuisante ;

3e année : Manioc ou patate.

Les obliger à répandre dans les lougans les ordures des villages.

Leurs terres s'appauvriraient plus lentement et ils éprouveraient moins souvent le besoin de se déplacer.

Le dolique indigène, le manioc et la patate sont des aliments excellents que les Bambaras devraient produire en plus grande quantité : ils les préserveraient de la famine quand les sauterelles détruisent leurs cultures de mil et leur permettraient de mieux entretenir un bétail plus nombreux en lui faisant consommer les lianes de dolique et de patate, et une partie des tubercules les années d'abondance.

C'est à dessein que je n'ai pas parlé du riz, car ici cette céréale ne peut être cultivée que dans les terres inondées.

Puisque je suis amené incidemment à parler des plantes alimentaires indigènes les plus importantes, je veux dire un mot du bananier. Ce végétal, précieux par la grande valeur alimentaire et par l'abondance de son produit, ne se rencontre encore que très rarement chez le Bambara, malgré les efforts faits à maintes reprises par l'administration du Cercle et par le Service des cultures pour en provoquer la diffusion. Et pourtant son fruit est très apprécié des Noirs qui achètent couramment ceux que la Société Niger et Soudan récolte dans sa plantation et fait vendre sur le marché de Bamako. A mon avis, cela provient de ce que les bananiers plantés par les indigènes sont dévorés par les vaches et les chèvres qui traînent autour des villages. Il faudrait que les bananeraies soient entourées de murs ou de haies d'épines.

2° La seconde façon de diminuer le mal causé par le déboisement serait d'exiger des indigènes qu'ils demandent l'autorisation du commandant du Cercle chaque fois qu'ils veulent créer un nouveau village de culture. Cette autorisation leur serait refusée ou accordée suivant la configuration de l'emplacement et sa situation par rapport aux cours d'eau.

Lorsque l'autorisation de défricher serait donnée, on recommanderait expressément aux cultivateurs de n'incendier la brousse qu'après avoir isolé l'emplacement accordé en débroussant le pourtour à la main. On leur demanderait aussi de respecter les arbres utiles et même de les préserver du feu en coupant l'herbe autour d'eux.

Les principales essences du Bélédougou qui méritent d'être protégées sont :

Adansonia digitata (Sira). Feuilles comestibles, assez commun.

Acacia adansonii (Bahana). Gousses tannantes, assez commun.

Afzelia africana (Lingué). Charpente et ébénisterie, assez commun.

Bassia parkii (Ci). Arbre à beurre, fruit, comestible, très commun.

Borassus œthiopicum (Sébé). Pilotis, fruit comestible, assez commun.

Conocarpus leiocarpa (Kalama). Charpente, feuilles tinctoriales, assez commun.

Carapa toucoulouna (Touloukouna). Amande oléagineuse, peu commun.

Diospyros mespiliformis (Sounsoun). Charpente, fruit, comestible, assez commun.

Elaeis guineensis (N'tin). Fruit oléagineux, rare.

Ficus Sycomorus (Touro). Figue mangée par le bétail, commun.

Khaya senegalensis (Diala). Charpente et ébénisterie, commun.

Landolphia Heudelotii (Gohine). Liane à caoutchouc, rare.

Lonchocarpus cyanescens (Frigara). Liane à indigo, rare.

Parkia africana (Nété). Arbre à farine, commun.

Pterocarpus erinaceus (Guinou). Charpente et ébénisterie, feuilles fourragères, très commun.

Raphia vinifera (Ban). Les nervures des feuilles font d'excellents chevrons, vin de palme, assez commun.

Spondias lutea (Nïnko). Fruit comestible qui sert à faire une boisson, assez commun.

Sterculia cordifolia (N'taba noro). Fruit, comestible, assez commun.

Tamarindus indica (N'toumi). Produit de tamarin, assez commun.

Ximenia americana (N'tongué). Amande oléagineuse, commun.

Il faut ajouter à cette liste le bambou précieux pour la construction des toitures en paille.

De tous les arbres que je viens d'énumérer, le plus utile est certainement le *Bassia Parkii*, ou *Karité*. Il est très commun dans le Bélédougou et, comme je l'ai dit au commencement de cette note, il forme en particulier une belle forêt au sud de la ligne Banko Saman. Son bois rouge, très dur et beaucoup plus lourd que l'eau, résiste bien aux insectes termites et coléoptères xylophages. Il fournit de bons piliers et pilotis, et bien qu'il soit d'un travail difficile il peut être employé en ébénisterie et en menuiserie.

Des indigènes l'utilisent pour faire des pilons et des mortiers à mil. Le mésocarpe charnu du fruit est comestible. Comme le Karité mûrit ses fruits au commencement de la saison des pluies, c'est-à-dire au moment où, le plus souvent, les réserves de mil sont épuisées, il constitue une ressource très importante pour les indigènes qui, pendant le mois de juillet, s'en nourrissent presque exclusivement. Frais, le fruit du Karité (cidé en Bambara) a une saveur plutôt désagréable, aussi les Noirs le mangent blet après l'avoir laissé trois jours environ dans un trou ou dans un vase en terre. Il renferme une ou deux graines dont l'amande est très riche

en matière grasse. C'est de cette amande que les indigènes extraient le beurre de Karité,

D'après M. Milliau, directeur du Laboratoire officiel d'essais techniques de Marseille, les applications de ce corps peuvent être de deux espèces également avantageuses : 1° en stéarinerie, il y a intérêt à s'en servir à cause du titre élevé des acides gras, de leur richesse en acide stéarique; 2° en savonnerie, le mélange, en faible proportion avec des huiles de graines, permettra de l'utiliser tout en obtenant des produits d'excellente qualité.

Sans que l'on puisse déterminer encore d'une façon précise quel sera le prix que le commerce français pourrait en donner il est probable qu'il serait au moins de 500 à 700 francs la tonne (Dépêche ministérielle du 21 février 1902).

Acheté directement au producteur, le beurre de Karité est payé à raison de 250 francs la tonne à Koulikoro, c'est du moins ce qu'il a coûté à la succursale de Koulikoro de la Société Niger et Soudan qui en a acheté 10.500 kilos l'année dernière.

Le latex du Karité fournit par coagulation un produit guttoïde, dit Gutta-ci ou gutta de Karité. MM. Heckel et Schlagdenhauffen qui l'ont étudié les premiers disaient que la gutta de Karité était presque identique à la gutta-percha par ses propriétes physiques et par sa composition chimique et pourrait la remplacer dans la plupart de ses usages. Malheureusement des analyses plus récentes qui ne concordent nullement avec les premières semblent montrer que les grandes espérances qu'avait fait naître ce produit n'étaient pas fondées. M. Heckel et M. Cazalbou, son collecteur, pensent qu'il y aurait dans la colonie deux variétés de Karité, l'un donnant une gutta utilisable et l'autre n'ayant qu'un latex sans valeur, ce qui expliquerait les résultats contradictoires des analyses. Cependant je ne suis pas de leur avis. Je crois, et je partage en cela l'opinion de M. Chevalier, qu'il n'existe qu'une seule variété de Karité. Je crois devoir attirer l'attention sur un autre arbre du Bélédougou, l'*Acacia Adansonii*, dont les indigènes ulilisent les gousses tannantes. Cet acacia se rencontre surtout dans le voisinage immédial des villages, où il se multiplie grâce aux résidus des tanneries qui renferment des graines fertiles. Il est excessivement précoce et donne en grande quantité des gousses très riches en tanin.

Il commence à produire deux ans après le semis. La culture dans la vallée du Sénégal jusqu'à Kayes serait rémunératrice.

Il sera en somme assez difficile de trouver des produits d'exportation dans le Bélédougou à cause de la cherté des transports jusqu'à la côte. Pourtant on peut espérer que certaines cultures en donneront, Je ne citerai que celle des arbres à caoutchouc (*Ficus elastica* et *Landolphia Heudelotii*), des plantes à essences aromatiques (*Andropogon*, Nardus, *Andropogon muricatus*, *Acacia Farnesiana*, etc.), de certaines plantes officinales (Séné).

Les terres convenant au cotonnier sont rares. Un colon qui s'établirait dans cette province pourrait aussi s'adonner à des cultures dont les produits trouveraient un débouché dans la colonie même : alcool industriel de patates, toile à sac de jute, huile d'arachide, fruits, etc.

Les indigènes élèvent le cheval, l'âne, le bœuf, le mouton et la chèvre. Le cheval du sud du Bélédougou est en général petit (1 m 34 à 1 m 44), étroit et laid. Celui des cantons saracolets du nord au contraire est plus grand (1m 36 à 1m 52), vigoureux, énergique et très souvent bien conformé. C'est un bon cheval de selle. Il provient probablement du croisement de juments du Yatinga, apportés sur les marchés de ce pays par les Dioulas et des chevaux des Maures qui viennent à Banamba vendre le sel du Sahel.

L'âne est le petit âne commun d'Afrique. Les commerçants l'emploient en général comme bête de bât. La Société Niger et Soudan et la maison Dévès et Chaumet l'attellent à de petites voitures pour transporter leurs marchandises sur la route de ravitaillement.

Le bœuf appartient à la race commune ou sans bosse ; c'est une bête rustique et d'un bon rendement à la boucherie. Malheureusement, il est de petite taille et les vaches sont médiocres laitières. Les indigènes savent l'améliorer en faisant saillir leurs vaches par des taureaux de l'espèce à bosse qui forme les troupeaux du Sahel et du Macina.

Le mouton est le mouton mandingue, petit et trapu, à laine courte, non utilisable, à viande assez agréable au goût. Comme les moutons, les chèvres sont des bêtes de la race mandingue. Elles sont très petites et prolifiques. Leur poil est ordinairement court et roux. Ce sont exclusivement des bêtes de boucherie.

Pour terminer cette note je veux parler de deux produits d'origine animale : de la cire et de la soie.

Les Bambaras possèdent de nombreuses ruches en paille placées sur les arbres de la brousse. Ils consomment le miel en le mêlant à certains mets et en faisant de l'hydromel. Ils utilisent la cire pour la réparation des calebasses et pour la confection d'amulettes couvertes en cire.

Ils ne savent pas fabriquer des bougies comme les gens de Dienné ; l'usage de la cire étant donc très restreint chez l'indigène, il serait possible d'en trouver dans les villages des quantités assez importantes disponibles pour l'exportation. Je pense qu'on la payerait de 1 franc à 1 fr. 50 le kilogramme, et qu'on pourrait la revendre à Marseille de 2 fr. 50 à 3 francs.

Enfin à Koulikoro comme à Kati la culture du mûrier blanc semble réussir et la Ferme École du Bandiougoula va tenter l'éducation du ver à soie de Chine.

Koulikoro, le 15 avril 1903.

Le Directeur de la Station agronomique,
VUILLET.

LE COTON DANS L'AFRIQUE OCCIDENTALE

Chap. IV. — procédés et soins culturaux

Culture bisannuelle. — En Sénégambie, le cotonnier est traité généralement comme plante vivace, et en cela les indigènes ne font d'ailleurs que se plier aux exigences du milieu dans lequel ils se trouvent.

On sait, en effet, que dans ces régions les chutes annuelles de pluies sont relativement faibles, une hauteur d'eau de 0m 50 est considérée comme une bonne aubaine, et si de pareilles années sont assez rares il n'en est pas de même de celles où les pluies sont peu fréquentes, parfois insignifiantes. D'autre part, la siccité de l'air est considérable et la nature des terrains ne se prêtant pas à la conservation de l'eau tombée, les plantes ne trouvent, la plupart du temps, que de maigres conditions de végétation.

Forcément donc, le cotonnier ne peut, dès la première année, et constituer sa charpente et assurer la maturité de nombreuses capsules, de telle sorte qu'à la première année le rendement en fibres est très faible, insignifiant même, si les pluies n'ont pas été abondantes.

C'est donc par la force même des choses, que le noir s'est vu contraint d'adopter la culture vivace, le rendement en fibres de la deuxième année est très supérieur à celui de la première, il ne commence réellement à décroître qu'à partir de la troisième et quatrième année.

Dans la région du Cayor, le N'Guiné donne une vingtaine de capsules par pied dès la première année ; la seconde année, le rendement s'élève considérablement et l'on observe, sur les mêmes pieds, une centaine de capsules en moyenne.

Le Mokaho, lui, est encore plus lent dans son développement, la

première année, il ne fournit pas plus de 5 à 10 capsules, mais dès la deuxième année, il se ramifie beaucoup et fournit de 50 à 60 capsules.

Le N'Dargau végète dans des conditions semblables à celles de la variété N'Guiné.

La question de développement est donc primordiale pour l'établissement de cultures de cotonniers et il est impossible dans les conditions actuelles de pratiquer autrement que les noirs.

Et c'est si bien une question d'eau que dans les régions plus favorisées sous ce rapport, dans le Foguy par exemple, la culture est annuelle ; après chaque récolte les cotonniers sont arrachés et brûlés.

Ce sont à ce moment des plantes ayant en moyenne 75 à 90 centimètres de haut, dimension que l'on ne rencontre jamais à la première année dans les cotonniers des autres régions.

D'ailleurs, que des graines provenant de cotonniers du Cayor soient ensemencées dans une région assez humide, fournissant une période de végétation de 5 à 6 mois, et l'on verra se modifier complètement les caractères végétatifs de ces plantes, la charpente augmenter, les capsules devenir plus grosses et plus nombreuses, le rendement s'accroître considérablement.

Cela est si vrai que les cotonniers indigènes soumis à l'irrigation se modifient du tout au tout et donnent en fibres un rendement parfois décuple du rendement habituel.

Il n'est donc pas possible de recommander dans les conditions habituelles la culture annuelle.

TYPES DE CULTURE

Culture d'hivernage. — C'est le mode de culture le plus usité, elle est pratiquée dans toute la Sénégambie, sauf sur les rives du Sénégal inondées à l'hivernage.

Avant les premières pluies, le noir débarrasse le sol de ses mauvaises herbes qui sont réunies en tas et brûlées lorsqu'elles sont sèches.

Aux premières pluies qui détrempent le sol, il pratique sur son lougan ainsi nettoyé une série de trous irrégulièrement espacés, de

0^m 30 à 1 mètre, dans lesquels il place un certain nombre de graines qu'il recouvre de terre.

Cette opération se fait donc à une date variable selon l'arrivée des pluies, généralement en juin ou juillet.

Après le semis, les noirs se contentent de tenir le sol plus ou moins net de mauvaises herbes.

Les Sérères sèment habituellement le coton dans les champs de petit mil, c'est-à-dire en septembre, après le 2e ou 3e sarclage.

Le mil étant semé en lignes espacées d'environ 1^m 50, laisse suffisamment de place au cotonnier pour son développement, et les deux cultures se font simultanément jusqu'à maturité du mil qui est récolté et dont les tiges sont couchées sur le sol, lui conservant ainsi son humidité.

Une semblable pratique est également en usage en Casamance.

Culture d'été. — Ce mode de culture se pratique exclusivement sur les rives du Sénégal où les ensemencements se font au fur et à mesure du retrait des eaux.

Dans les autres parties des cercles riverains, la culture de coton se fait au début de l'hivernage sur les terrains que l'inondation n'atteint pas.

Culture irriguée. — Nous avons vu dans ce chapitre les modifications profondes que l'abondance de l'eau apporte en Sénégambie à la végétation du cotonnier; quelques indications complémentaires sont nécessaires pour fixer de quelle façon une telle culture devrait être entreprise.

Nous n'avons à se sujet que les essais faits par Th. Lécard à la station de Richard-Toll pour nous renseigner.

Richard-Toll est une station culturale placée au confluent du Sénégal et du Marigot de la Taouey, le sol y est éminemment argileux et compact, une partie des environs est inondée au moment des crues.

Les essais effectués en 1865 avaient porté sur les variétés suivantes [1] :

1. Th. Lécard, *Documents sur la colonie du Sénégal*, 1866.

1° N'Dargau;
2° Mokho;
3° Coton de Balsel;
4° » des Sérères
5° » du Gabon;
6° » Nankin;

Deux modes de culture furent adoptés, l'une irriguée, l'autre sans irrigation.

Dans ce dernier cas, les semis furent effectués au début de l'hivernage, d'après la coutume locale.

La culture par irrigation fut entreprise au mois de mars; les semis développés par l'irrigation purent prospérer pendant l'hivernage sans apport supplémentaire d'eau. Cela revenait donc simplement à prolonger de 3 mois la période de végétation qui, dans les conditions normales ne dure que 4 mois au maximum.

Le N'Dargau cultivé sans irrigation a fourni un rendement en coton brut de 70 à 80 kilos à l'hectare. Sous l'influence des arrosages, il se transformait en une « énorme broussaille, sur laquelle on pouvait récolter du coton pendant neuf mois de l'année, les capsules sont petites mais très nombreuses; un hectare consacré à cette culture donnera toujours 800 kilos de coton brut ».

Ce compte rendu sommaire nous fait toucher du doigt la grosse difficulté qu'auront à vaincre ceux qui voudront tenter la culture directe par irrigation. C'est là une chose possible, profitable même, mais pour laquelle il y aura intérêt absolu à utiliser des variétés étrangères semblables comme fibres mais soumises depuis longtemps à une culture intensive, donnant avec un grand rendement des capsules volumineuses arrivant à maturité dans un temps relativement court.

Cela ne veut pas dire qu'avec les variétés indigènes on ne saurait arriver au même résultat, certes non, mais ce serait au prix de sélections attentives et soutenues, c'est-à-dire de pertes de temps et d'argent, choses que l'on peut éviter.

Le cotonnier des Sérères, qui est un des plus beaux (variété du N'Dargau), donne sans irrigation 70 kilos de coton brut à l'hectare. Sous l'influence des arrosages il á fourni un rendement de 730 kilos de coton brut.

De telles considérations démontrent surabondamment que si la plante de cotonnier est à même de recevoir une quantité d'eau suffisante elle peut en Sénégambie fournir un rendement assez élevé d'un coton de bonne qualité, très nerveux.

Les essais d'irrigation avaient également porté sur des variétés étrangères d'importation dont quelques-unes ont une valeur bien supérieure à la moyenne des cotons ordinaires.

Ces essais, quoique n'ayant été faits qu'une fois, semblent démontrer que ces sortes peuvent très bien prospérer dans ces régions, à condition toutefois de les arroser. Ce sont, pour la plupart, des longues-soies, peut-être même toutes, car la sorte Louisiane ne porte aucune indication à ce sujet ; et les résultats obtenus tendraient à faire rejeter d'une culture directe irriguée ces sortes de valeur moyenne, c'est-à-dire les courte-soies, et à plus forte raison les cotons indigènes.

Si en effet les cotons de valeur supérieure trouvent avec l'irrigation de bonnes conditions de végétation, rien n'est plus naturel que l'on s'attache à les produire à l'exclusion des autres de valeur très inférieure et à rendement à peu près égal.

L'essai avait porté sur les variétés suivantes :

1° Géorgie (longue-soie, d'origine américaine) ;
2° Louisiane (moyenne soie » ») ;
3° Jumel (longue-soie, d'origine égyptienne) ;
4° Bornéo (Cotonnier arborescent, d'origine asiatique) ;

Les rendements en coton brut ont été les suivants :

1° Géorgie. 3 récoltes. 810 kilogs à l'hectare.
2° Louisiane. 2 récoltes. 900 » »
3° Jumel. 3 récoltes. 700 » »

Le quatrième n'est pas intéressant à noter.

Les rendements obtenus sont donc supérieurs à ceux relevés sur les cotonniers indigènes, la fibre a en outre une valeur bien supérieure.

Il semble donc résulter de ces premiers essais que dans les régions où l'eau est suffisamment abondante pour fournir à de copieuses irrigations, la culture des cotonniers à longue-soie est des plus promettante. Et c'est là une très intéressante conclusion.

CHAP. V. — RÉCOLTE. RENDEMENT. PRIX.

RÉCOLTE. — La récolte du coton se fait, ainsi que nous l'avons vu, à la description des variétés, à des époques différentes, suivant la sorte cultivée. D'une manière générale, elle commence en novembre pour se prolonger jusqu'en février. Pour le coton « Mokho », plus tardive, la récolte se fait de janvier à avril. Ce sont les femmes et les enfants qui récoltent les capsules mûres, et cela fréquemment, toutes les semaines environ.

Le coton récolté est conservé dans des sacs, paniers ou vases en terre poreuse, jusqu'à l'égrenage.

La séparation des fibres se fait par les femmes soit à la main, soit à l'aide d'un instrument très rudimentaire, le « Derrou ».

C'est une pièce de bois plate posée à terre devant l'opérateur, et sur laquelle est éparpillé le coton brut à égrener.

Sur ce coton, on fait mouvoir d'arrière en avant et par un mouvement de rotation une tige de fer qui pousse les graines en même temps qu'elle retient les fibres par pression sur le billot.

Les femmes adroites arrivent ainsi à séparer assez bien les graines sans les écraser et souiller la soie ; mais inutile de dire que le renrendement d'un pareil outil est insignifiant.

Une femme adroite dans cette pratique n'arrive pas à produire plus de 200 grammes par jour de coton égrené.

RENDEMENT. — C'est là une chose très difficile à déterminer par suite du mode de culture auquel le cotonnier est soumis.

Il est difficile de trouver une étendue assez grande couverte uniquement de cotonniers; on les rencontre par petits paquets, souvent isolément, la plupart du temps autour des cases, sur un sol très riche, formé de détritus de toutes sortes. D'autre part, aucune particularité culturale ne venant modifier les conditions naturelles de végétation, le rendement est soumis à toutes les variations des saisons et des chutes de pluies.

Par une année de sécheresse, le rendement est insignifiant, mais il est en général très faible.

Des cotonniers de deux ans, en groupement moyen, fourniraient en bon rendement à l'hectare en coton brut :

N'Dargau	300 kilos
Mokho	120 »
N'Guiné	200 »

Le rendement en coton net est environ environ 26 à 30 °/₀ du poids de coton brut.

Ce qui donnerait à l'hectare les rendements maximum suivants, en coton net :

N'Dargau	90 kilos.
Mokho	36 —
N'Guiné	60 —

Je n'insisterai sur ces chiffres que pour bien faire remarquer combien est illusoire l'espoir que certains nourrissent de faire en Sénégambie la culture directe des variétés indigènes.

Le coton, une fois égrené, est cardé et filé à la main. Les filés sont ensuite confiés aux tisserands qui, à l'aide d'un métier à tisser très rudimentaire et analogue à celui que l'on trouve dans nos vieilles provinces françaises pour tisser la toile, en font des bandes d'étoffes de 20 mètres et plus, et très étroites, 15 à 20 centimètres.

Ce sont ces bandes juxtaposées qui constituent les vêtements appelés pagnes et boubous.

Leur usage disparaît de plus en plus dans les régions avoisinant la voie ferrée et le fleuve ; les guinées importées, quoique moins belles et moins résistantes, tendent de plus en plus à les remplacer.

Prix de vente. — Le prix de vente du coton est très variable selon que l'on s'adresse à des régions où la culture du coton est encore en honneur, ou aux régions voisines des voies de communication.

Dans les cercles du fleuve, le coton vaut en année moyenne :

Le N'Dargau	0.25 le kil.	de coton	non égrené.
Le Mokho	0.50	—	—

Il est vendu en paniers pesant de 10 à 12 kilos.

Dans les cercles de la voie ferrée, Dakar Saint-Louis, les prix moyens sont :

Le N'Dargau	0.40 le kil.	de coton	non égrené.
— Mokho	0.70	—	—
— N'Guiné	0.25	–	—

Dans le Sine et Saloum :

Le N'Dargau	0.50 le kil. de coton non égrené.		
— Mokho	1	—	—

Dans les pays Sérères :

Environ	0.50	—	—

Dans le Fogny (Casamance)

Environ	0.25	—	—

Il est à remarquer du reste qu'avec les années les prix varient considérablement ; que dans la même année, le coton se vend moins cher vers le milieu de la campagne qu'à la fin. Enfin une chose est importante à remarquer, c'est que l'indigène n'apporte jamais au marché du coton égrené.

Les prix indiqués ci-dessus paraîtront excessifs à bien des personnes et feront sourire celles qui sont sceptiques en ce qui concerne le développement de la culture du coton en Sénégambie.

Ils sont en effet peu encourageants, et nous obligent à tirer cette conclusion, c'est que tant que l'arachide fournira au noir l'argent nécessaire aux besoins superflus de son existence et à la coquetterie de son épouse, la culture par l'indigène, du cotonnier en tant que produit d'exportation n'a aucune chance de se développer.

Ce n'est pas une raison pour perdre cette question de vue (en tant que Sénégal proprement dit bien entendu) ; il n'est aucun exemple de culture aussi bien assise qu'elle fût, qui n'ait eu à subir les atteintes de conditions culturales devenues mauvaises et de la concurrence économique de produits similaires.

Et il faut bien se pénétrer de cette idée que malgré les efforts que l'on fera auprès du noir pour vulgariser cette culture on ne l'empêchera pas de faire une petite balance de ses efforts et de ses profits.

Et il conclura forcément à ceci, c'est qu'il préférera toujours produire l'arachide à 0 fr. 17 le kilo que de produire le coton à 0 fr. 20 le kilo non égrené.

Il est donc inutile de pousser plus loin la comparaison ; la culture du coton au Sénégal, dans la région de l'arachide, n'est pas actuellement possible. Ce qui le serait, c'est la culture directe de variétés étrangères sur terrains irrigués.

Il faut avoir de l'eau, toute la question est là.

Chap. VI. — historique et essais de culture

Parasites du cotonnier.

Dans ce chapitre, le lecteur verra se dérouler l'histoire très intéressante de la culture du cotonnier dans le pays où elle rencontre les conditions naturelles les moins favorables et sans oser prétendre que ce sont exclusivement les conditions du milieu qui ont opposé un obstacle invincible aux efforts faits, il faut bien admettre qu'ils y sont pour beaucoup, et que si cette culture devait réussir on a presque tout fait pour l'y aider.

Ce furent d'abord les environs immédiats de la ville de Saint-Louis qui profitèrent des premières tentatives de vulgarisation.

Cette région fut divisée en quatre cantons agricoles : Dagana, Richard-Toll, Faf, Lampsar. Il est juste de dire, pour rendre hommage à la vérité, que l'ensemble de cette région est bien une des plus tristes de la Sénégambie.

Th. Lécard, dans sa brochure, en donne la description suivante :

« Pendant la moitié de l'année, le fleuve est salé par le refluement des eaux de la mer, depuis Saint-Louis au marigot des Maringouins, la même influence se fait sentir progressivement jusqu'à Bren, Richard-Toll, dans le lac de Guiers et même jusqu'à l'île de Todd à 28 lieues de Saint-Louis.

Par suite de cet état de choses, toute la vallée du Bas-Sénégal a un triste aspect, elle n'offre à l'œil que de grandes plaines inondées pendant l'hivernage et desséchées par le vent d'est dans la saison sèche ; on n'y voit que les herbes et les plantes des terres salées, le tamarin, le roseau de mer ; le manque d'eau douce empêche les indigènes de s'y fixer, aussi ce pays est-il presque inhabité ; sur les rives du fleuve on ne rencontre que quelques villages de pêcheurs, parmi lesquels : Maka, Char, Roncq ; sur le marigot de Gorum, il n'y a que le village de M'poumon, composé de 5 ou 6 cases, et sur le marigot de Kassack, Ross est à peu près le seul point habité. »

Ceci dit pour donner aux tentatives faites dans cette région leur réelle valeur.

Il fut donc délivré gratuitement aux colons des instruments aratoires, des primes leur furent accordées proportionnellement au

nombre des pieds de cotonniers plantés. Cela se passait en 1820.

Jusqu'en 1826, sous l'influence de ces mesures, la production alla en croissant quoique toujours faible. Malheureusement il arriva ce qui devait forcément arriver, la constatation scrupuleuse du nombre des pieds de cotonniers se laissa influencer par le soleil torride de la saison, il advint même que certains planteurs n'hésitèrent pas à étendre leur culture par un simple bouturage au moment de la visite et il résulta de tout cela une modification profonde dans le mode de répartition des primes.

Désormais elles ne furent plus distribuées aux planteurs que proportionnellement aux quantités de cotons qu'ils exportaient, et la suite démontra une fois de plus que seule l'idée d'un bénéfice momentané les avait décidés à cette exploitation et que les encouragements donnés à l'agriculture sous forme de primes continues en argent constituent le plus mauvais service que l'on puisse rendre à la colonisation agricole. La production de coton tomba de moitié, puis disparut complètement. Les chiffres suivants indiquent le montant des exportations :

1820-25	50.000 kilos.
1825	14.386 —
1826	10.168 —
1827	5.121 —
1828	6.959 —
1829	6.931 —
1830	3.149 —
1831-33	nul
1834	3.047 —
1835 et au-delà	nul

Ce ne fut qu'en 1863 que de nouvelles tentatives furent faites pour rénover cette culture.

C'était le début de la guerre de Sécession, la production générale du coton baissait brusquement, et le gouvernement français s'occupa activement de développer sa culture en Algérie et au Sénégal. Ce fut Th. Lécard, jardinier en chef du gouvernement, qui fut chargé d'entreprendre des essais méthodiques de culture ; ces essais furent faits à Richard-Toll en 1864 et 1865, et portèrent sur des variétés locales et des variétés étrangères.

Nous avons relaté plus haut une partie des résultats de ces essais pour donner sur la valeur de l'irrigation une indication précise.

En même temps nous avons montré la nécessité d'écarter de la culture irriguée les variétés indigènes qui non sélectionnées développent sous l'action des arrosages une proportion considérable de bois. Nous avons conclu qu'il était infiniment préférable d'utiliser les remarquables qualités productives des sortes améliorées par une longue culture intensive, lorsque dans ces régions on peut prolonger de deux ou trois mois la période de végétation.

Dans ces conditions toutes particulières nous avons conclu également à la culture des longues-soies qui se vendent toujours plus cher.

Cet essai est également typique en ce qui concerne la culture non irriguée des variétés à longues-soies. Les rendements obtenus sont insignifiants et les caractères végétatifs condamnent sans retour une telle culture. Le Louisiane ne donne qu'une seule bonne récolte, le Géorgie qu'une demi-récolte, dès le mois d'octobre il ne végète plus ; le Bornéo ne se développe et ne fleurit même pas. Le Jumel donne des capsules moins belles que le coton du pays.

Les rendements comparatifs sont les suivants, en coton brut. :

	Culture irriguée	*Culture non irriguée*
Géorgie. Sea-Island	810 kilos.	40 kilos.
Louisiane	900 —	60 —
Jumel	700 —	70 —
Bornéo	450 —	0 —

Th. Lécard conclut ainsi : « Il est bien prouvé aujourd'hui qu'une exploitation cotonnière sans irrigation ne peut prospérer si elle cultive d'autres espèces de cotonniers que ceux qui sont franchement originaires du pays, encore faudra-t-il que l'exploitation ait lieu sur une vaste échelle ».

Cette conclusion est très discutable sur les deux points suivants :

1° Lécard n'a utilisé dans ses essais non irrigués que des variétés à longues-soies, végétant habituellement dans des contrées favorisées au point de vue de l'humidité : les États côtiers de l'Amérique du Nord, le Delta d'Égypte. Les sols y sont plus meubles, plus profonds, les chutes de pluies plus abondantes ou complétées par des irrigations.

Ces variétés délicates ont été transportées sans transition dans un milieu de culture dont les conditions sont diamétralement opposées et il eût été surprenant que le résultat définitif fût excellent.

Ces espèces habituées à former leur complet développement dans l'espace de six à sept mois, n'en ayant plus que trois à leur disposition, développèrent tout naturellement leur charpente et ne purent par la formation de leurs fleurs et capsules terminer leur évolution.

La conclusion tirée par Lécard n'est donc pas à retenir; ses essais ne sont pas intéressants par ce côté-là, mais bien par ce ce qu'ils montrent la nécessité de tenter l'introduction de cotons à courtes ou moyennes-soies de qualité supérieure aux cotons indigènes.

Ces sortes-là sont nombreuses, cultivées soit en plaines, soit en collines, en climat doux ou en climat sec, et dans le nombre il en est certes qui trouveraient en Sénégambie des conditions assez normales de culture.

La conclusion à retenir est donc simplement celle-ci : pas d'irrigation, pas de longues-soies.

2° La conclusion de Lécard est inexacte sur un autre point, en ce qu'elle considère la culture directe des cotonniers indigènes faite sur une vaste échelle comme rémunératrice.

Culture des variétés locales, signifie, incontestablement, améliorations culturales pouvant soutenir d'une façon continue les effets de la sélection, c'est-à-dire façons culturales appropriées, fumures, rotation des cultures, etc., etc.

Que le lecteur veuille bien remarquer qu'un excellent rendement pour le N'Dargau est de 70 kilos de coton net à l'hectare ; pour le Mokho, 30 kilos, et que ces rendements, même triplés, ne couvriraient pas les frais de la culture directe la plus élémentaire. Or, le rendement d'une plante de cotonnier n'est pas triplé sans de longues améliorations culturales qui coûtent toujours très cher.

Non, la culture directe non irriguée du cotonnier n'est guère possible en Afrique, en Sénégambie moins que partout ailleurs, et utiliser à son effet les variétés locales c'est adopter la pire des solutions.

Si la culture du cotonnier y prend plus tard de l'extension, ce sera par suite de la modification des conditions économiques actuelles, et au point de vue cultural ce sera par la culture indigène des variétés à moyennes-soies d'introduction, variétés bien choisies,

dont la végétation y sera normale et que l'on pourra régénérer régulièrement par l'introduction de nouvelles semences.

Voilà la raison pour laquelle de telles tentatives de culture directe ont piteusement échoué et pourquoi elles échoueront toujours, c'est aussi la raison pour laquelle tant que le gouvernement a distribué des primes proportionnellement à l'étendue cultivée, on a fait du coton et pourquoi on n'en a plus fait quand le rendement seul a été primé.

Toujours est-il que ces deux groupes d'essais culturaux ont singulièrement éclairci la question ; ils ont été complétés par une nouvelle série d'études commencées en 1897 et que l'épidémie de fièvre jaune est venue malheureusement désorganiser.

Les essais conduits par M. Perruchot, alors inspecteur d'agriculture au Sénégal, portèrent encore sur des variétés à longues-soies :

Sea Island Géorgie Louisiane	variétés américaines.
Abassi Mit Afifi	variétés égyptiennes.

Nous n'avons à leur sujet que des renseignements végétatifs, aucun concernant les rendements :

Les Stations d'essais étaient réparties sur tout le Sénégal :

Richard-Toll.........	Sur le fleuve Sénégal
Yung-Yany..........	Dans le Djoloff
M'Bambey...........	Dans le Baol
Tivaouane...........	Dans le Cayor
Kaolache............	Dans le Sine-Saloum

Il semble résulter des comptes rendus de culture les faits suivants :

1° Les variétés Abassi et Mit Afifi sont les seules recommandables, comme supportant le mieux les conditions locales de végétation.

Les variétés américaines à longues-soies végètent mal, restent souvent rabougries et, souvent soumises aux intempéries locales, ne sont qu'une caricature de leur forme normale.

2° Les ensemencements doivent se faire le plus tôt possible afin

d'éviter que les plantes incomplètement développées ne soient desséchées par les vents d'Est de la fin de l'hivernage.

Le tableau suivant montre mieux que le meilleur raisonnement les différences de milieu et les conséquences de ces écarts.

Il est la démonstration irréfutable que l'on a fait fausse route en se limitant à l'introduction exclusive des longues-soies, et que la vraie solution en tant que culture irriguée se trouvera dans les variétés égyptiennes à longue-soie, et en tant que culture non irriguée dans les variétés américaines des États du Sud à climat continental.

Dans le tableau précédent, les chutes de pluies indiquent la quantité d'eau tombée pendant la période végétative du cotonnier, c'est-à-dire les mois d'avril, mai, juin, juillet, août, septembre.

La période de végétation s'entend de l'époque du semis à l'ouverture des premières capsules.

Le rendement est exprimé en coton net à l'hectare et en kilogrammes.

En terminant cette étude, je désirerai dire quelques mots des parasites et maladies cryptogamiques dont le coton a à souffrir.

C'est d'abord un petit charançon très voisin de l'*Anthonomus grandis* qui fait aux États-Unis des ravages considérables.

Il est de couleur grisâtre, les élytres rayées de bandes longitudinales légèrement foncées d'environ 4 à 5 millimètres de longueur.

Il devient fréquent au moment de la formation des capsules dont il perce les jeunes tissus près de la base et y dépose ses œufs.

Sa larve, recourbée, jaunâtre, très légèrement velue, longue d'environ un centimètre, se creuse une galerie de bas en haut et dévore les jeunes graines, en même temps qu'elle arrête le développement de la capsule; si les capsules atteintes sont très jeunes, elles tombent généralement, mais si comme cela arrive fréquemment elles sont à demi développées, elles restent petites et rabougries.

En outre le coton se trouve fortement sali par les déjections de la larve.

Le second parasite, que l'on observe assez fréquemment, est constitué par un petit hémiptère, qui vit à profusion dans les capsules, principalement dans le fond.

Les larves de ce diptère rongent les graines incomplètement développées, la capsule se dessèche et le coton noircit.

Le dernier parasite observé est une espèce de rouille qui se déve-

RÉGIONS COTONNIÈRES	NATURE DU CLIMAT	CHUTE DE PLUIES en cm.	PÉRIODES DE végétation	RENDEMENT moyen à l'hect. Fibres nettes	OBSERVATIONS
				kil.	
Sea Island. L. S	Marin, essentiellement humide.	65	5 mois 1/2	250	Sol sableux, pur, profond et humide.
Géorgie. L. S.	id.	id.	5 mois	id.	Sol sableux et silico-argileux.
Centre Louisiane. C. S.	Continental assez humide.	80	5 mois	400	Sols alluvionnaires riches.
Alabama. C. S.	Continental moyent humide.	75	4 mois 1/2	300	Sols alluvionnaires reposant sur crétacé.
Centre Texas. C. S.	id.	80	id.	id.	Sols argileux.
Égypte. L. S.	Marin mais sec. Brouillard dans le delta.	B^sse Egypte 20	6 mois	350-400	Tous les quinze jours un arrosage copieux et nombreux binages.
Sénégambie: Cercles du fleuve, Owalo, Cayor	Très sec. Essentiellement continental.	25 à 45	4 mois	70 N'Dargau	Les rendements indiqués ont été calculés sur des cultures soignées.
Sénégambie: Baol, Sine Saloum	id. Rosées abondantes.		5 mois	30 Mokho	
Haute Casamance	Moyent humide.		5 mois 1/2	120	

loppe sur les tiges, les feuilles et les jeune capsules. Ces dernières se flétrissent et tombent à terre, tandis que le cotonnier dépérit progressivement et meurt.

Il sera intéressant de suivre le développement de ces affections, qui deviennent d'autant plus à redouter que la culture devient plus intensive.

LE COTON AU NIGER

Chapitre Ier. — ÉTENDUE DE SA CULTURE

L'aire géographique du coton au Soudan est considérable, il est presque exact de dire que l'on en cultive partout. Plus ou moins abondamment, d'une façon plus ou moins intensive, le cotonnier est utilisé dans toute la vallée du Niger.

De Toumaneia à Goundam et vers l'est jusqu'au delà de San les indigènes tissent de longues et étroites bandes d'étoffes qui, comme au Sénégal servent à confectionner leurs boubous et leurs pagnes. L'industrie du tissage a même acquis un certain degré de perfectionnement dans la région moyenne de cette vallée ; à Ségou et à Sansanding et à Djenné on trouve des couvertures, des nappes qui ne manquent pas d'une certaine originalité.

C'est là en effet que se trouve le centre d'une grande production qui excède les besoins familiaux et que les tisserands utilisent pour la fabrication de tissus qui sont réputés dans tout le Soudan, que les Dioulas vont vendre souvent à de grandes distances.

La plus grande production est fournie par les régions de Sansanding, Djenné, du Macina, de Ségou, de San, de Bammako.

Les régions de Kouroussa et Siguiri en font également une assez grande quantité et pourraient en quelques années décupler facilement leur production.

Dans le massif montagneux qui sépare les deux vallées du Sénégal et du Niger on trouve également du coton, plus beau peut-être que celui du Niger, particulièrement dans les régions de Kita et de Bafoulabé.

Cependant, je ne crois pas qu'il soit possible d'en espérer une bien grande production étant donnée la pauvreté du sol et le peu d'étendue des terrains cultivables.

D'après M. le capitaine Lenfant, les riverains de la deuxième partie du Niger, entre Gao et l'embouchure, cultiveraient également le coton en assez grande quantité, son prix serait même particulièrement peu élevé (0 fr. 10 le kil.) ; mais ces régions n'ont, pour le moment, qu'un intérêt des plus restreint au point de vue exploitation cotonnière, elles sont bien trop éloignées pour songer d'ici longtemps y effectuer des transports commerciaux d'une telle marchandise.

La partie vraiment intéressante est uniquement constituée par les régions citées plus haut ; régions d'ailleurs habitées par des populations essentiellement agricoles et douces qui pourront certainement tirer un jour de la culture du coton tous les profits que leurs congénères du Sénégal tirent de l'exploitation de l'arachide.

CHAP. II. — TYPES CULTIVÉS

Nous retrouvons au Soudan comme coton le plus répandu celui qui peuple la Guinée et que nous avons rapporté au G. Hirsutum. Je crois que c'est la véritable variété indigène, celle que l'on rencontre couramment lorsqu'on s'éloigne des points où des variétés étrangères ont été introduites.

C'est une plante très rustique aux jeunes rameaux plus ou moins velus, aux feuilles régulières lobées, à 5 divisions en général. Les fleurs sont jaunes, parfois légèrement rosées à leur éclosion, les capsules de 3-4 loges parsemées extérieurement de petites cavités.

Les graines assez volumineuses sont couvertes d'un duvet épais tantôt gris, tantôt verdâtre ; les fibres sont courtes, grosses, résistantes, très adhérentes aux graines.

A côté de ce premier type qui est le plus répandu on en trouve un second aux rameaux complètement glabres, aux feuilles portant 3 à 5 divisions plus ou moins régulières aux graines moins vêtues que dans le type précédent.

La recherche du type botanique indigène n'est pas des plus faciles à l'heure actuelle dans la vallée du Niger.

Quelques stations culturales ont reçu des semences d'espèces étrangères telles que du Géorgie Abassi, Jumel (Gossypium barbadense), de Peroudur, Centre Amérique ; Virginie (Gossypium hirsutum et herbaceum) qui se sont modifiées hybridées entre elles,

formant une série de types nouveaux possédant les caractères mélangés des types spécifiques.

Il est peu de plantes de grande culture qui s'hybrident aussi facilement que les cotonniers, et comme les caractères botaniques qui différencient les espèces sont presque tous des caractères végétatifs que le milieu de culture transforme facilement on pourrait au sujet de leur classement discuter à perte de vue sans jamais arriver à s'entendre.

D'ailleurs, la question importante n'est pas là ; elle réside entièrement dans l'étude des qualités particulières aux diverses variétés locales.

La plupart de ces variétés sont vivaces plus ou moins rustiques, leur classement n'a pas été fait jusqu'à présent. Au point de vue de la teinte on peut cependant reconnaître au moins deux variétés ; l'une, presque identique au N' Dargau du Sénégal, est très rustique et donne un coton d'un beau blanc brillant ; la seconde, rappelant beaucoup la variété appelée « Mokho » en Sénégambie d'un rendement moins élevé, fournit une fibre d'un blanc légèrement bleuté, plus fine et fixant davantage la teinture, principalement l'indigo.

On retrouve également la variété désignée au Sénégal sous le nom de « N'Guinée » ; elle ne constitue pas des champs entiers mais on en trouve toujours quelques pieds de-ci, de-là ; les fibres rougeâtres servent à faire des filés avec lesquels les tisseurs font sur les bandes d'étoffes des dessins plus ou moins variés.

A part de légères différences, les caractères différentiels des fibres sont les mêmes, seules les conditions de végétation y apportent dans la longueur principalement quelques modifications. Je reproduis ci-dessous une expertise faite au laboratoire du Jardin Colonial et complétée par quelques observations postérieures.

Cette appréciation se rapporte bien entendu au type ordinaire produit et récolté par les noirs. Nous verrons plus loin à la partie commerciale son classement et ses défauts habituels.

Expertise. — Ce coton est d'aspect laineux, d'un toucher rude et grossier; il est formé de parties blanches possédant parfois un beau brillant, d'autres fortement beurrées ou roussâtres. C'est une sorte à courtes-soies, longueur moyenne variant de 18 à 25 millimètres, plus fréquemment 20 à 23, voisin à ce point de vue des cotons indiens.

Au point de vue de la finesse, la soie est grosse, une des plus grosses

même qui soient utilisées en filature ; diamètre moyen variant de 25 à 29 millièmes de millimètre montant de 30 et 35 pour les échantillons mal récoltés ; contient beaucoup de coton mort à fibres larges, transparentes et sans nerf.

Pourrait servir en filature à la fabrication des filés nos 20 à 40 ; à classer à côté des Western Madras ; ne vaut pas le Broach. La variété à graines peu vêtues possède des fibres plus longues et plus fines, également plus brillantes pouvant servir à faire des filés des nos 40 à 50.

Ce coton est en général très résistant, d'une souplesse relative ; la résistance moyenne a été évaluée à 6-8 grammes par fibre.

Le rendement en fibres est peu élevé ; pour un grand nombre d'échantillons examinés il a oscillé de 25 à 27 %. En moyenne il faut compter le 1/4 en poids du coton brut.

Chap. III. — nature des terrains

Nous avons vu dans l'étude des sols de Guinée qu'à partir de Toumanéïa les formations argileuses prenaient une importance de plus en plus considérable constituant d'abord presque exclusivement le fond des vallées, puis formant par la suite toute une région assez accidentée dont les points culminants étaient recouverts de latérite.

On peut assez exactement se représenter la vallée proprement dite du Niger comme formée par une immense nappe d'argile sur une épaisseur considérable, nappe creusée sur toute sa surface d'un grand nombre de cuvettes plus ou moins profondes qui ont été remplies de formations sableuses ou silico-argileuses.

C'est l'argile pure qui forme les berges atteignant à la saison sèche jusqu'à 4 mètres de hauteur et une certaine étendue de terrain de chaque côté formant des rizières de haute valeur.

Cette immense nappe se perd vers le nord et vers le nord-ouest sous d'importantes formations sableuses qui la recouvrent entièrement vers l'ouest au niveau Kouroussa-Koulikoro et vers l'est elle se bute contre des massifs montagneux de formation surtout latéritique aux pieds desquels elle disparaît sous une formation arénacée constituée par des fragments de silice et de ciment ferrugineux. Là comme au Sénégal nous retrouvons les mêmes formations de sols

agricoles, moins excessives cependant, les deux éléments sable et argile y sont plus mélangés, formant des sols mieux constitués au point de vue physique, particulièrement pour la rétention de l'eau.

Le Niger dans ses inondations périodiques recouvre une étendue assez considérable de terrain le long de ses rives, mais je crois qu'il ne faut pas s'exagérer l'importance au point de vue fertilisant de ces « inondations déposant un limon fécondant » dont parlent ceux, très nombreux, qui croient encore à la fertilité magique du limon du Nil.

Des analyses précises nous ont fixé au sujet de ce dernier et nous dirons bientôt sans doute que le limon déposé par le Niger n'est pas si fécondant qu'on veut bien le dire.

Le limon n'est réellement riche et par suite fécondant que lorsqu'il est constitué en partie par des débris organiques humifères que l'eau dépose en ralentissant sa course. Mais dans le cas qui nous occupe, ces matières en suspension ne sont constituées que par les débris d'érosion provenant en grande partie de formations primitives du haut fleuve. Encore ne sont-elles déposées en quantité un peu appréciable que dans la partie de la vallée où le Niger s'étend énormément et perd son courant rapide entre Mopti et Tombouctou. En réalité, l'action fécondante c'est l'eau qui l'exerce par elle-même, car dans ces régions où le soleil est brûlant et où le sol — à peine gratté — est presque entièrement vierge elle est le grand dispensateur de la végétation, l'élément qui par sa présence fait croître toutes choses et par son défaut fait naître le désert.

Dans une description géographique, M. le gouverneur Guy désignait sous le nom de Mésopotamie nigérienne cette région qui est comprise entre le Niger et son affluent de droite le Bani, appellation des plus heureuses, car si cette contrée possédait un système complet d'irrigations ce serait un grenier d'abondance de toutes choses.

Il est plus sage de ne pas chercher à entrevoir un rêve que beaucoup traiteraient d'utopie et de tirer parti des ressources du pays telles que la nature nous les présente.

Pour donner au lecteur une idée plus précise des formations superficielles que l'on rencontre dans la vallée du Niger je reproduis ci-après le journal de la Mission concernant cette partie du voyage :

« Après Toumanéïa les formations argileuses prennent de plus en

plus d'importance formant le fond de toutes les vallées. C'est une argile grise, compacte parfois couronnée de latérite ; elle est en maints endroits couverte d'eau au moment de l'hivernage, rendant impraticables les chemins de la plaine. Les montagnes sont le plus souvent constituées par la latérite très dure à laquelle les eaux de ruissellement donnent souvent des conformations bizarres.

En arrivant à Kouroussa, dernière étape pour atteindre le Niger, le terrain s'élève et la latérite réapparaît sur toute la surface.

A cet endroit, la vallée du Niger est resserrée entre deux chaînons montagneux qui rendent sa navigation des plus pittoresques.

Elle est constituée par d'énormes assises d'argiles de toutes couleurs formant des montagnes entières et recouvertes par une simple calotte de latérite.

On y trouve une argile blanche très pure presque semblable au kaolin, d'autres grises, rouges, jaunes, bigarrées.

Les eaux de ruissellement ont érodé à plaisir dans ces masses tendres formant un réseau inextricable de petites vallées convergeant vers l'artère principale, la vallée du Niger.

Sur la rive droite et un peu plus au sud on trouve des formations primitives importantes de quartz, de gneiss zoné, etc.

La vallée proprement dite est entièrement argileuse, parsemée d'un grand nombre de dépressions où les eaux ont déposé un terrain siliceux ou silico-argileux ; c'est là que se font les cultures.

De Kouroussa à Siguiri le lit du fleuve à la saison sèche est embarrassé par des bancs de sable à gros grains, débris de roches ignées qui, à certains endroits, barrent entièrement le passage et nous obligent à traîner les pirogues.

Le profil de la vallée reste le même, sauf que la latérite s'éloigne de plus en plus ; les rives sont uniquement formées d'une argile plus ou moins compacte et stratifiée formant des berges abruptes de 3 à 4 mètres de haut. Le fond est uniquement constitué par un sable rougeâtre fortement mélangé de petits rognons noirs ferrugineux ; les parties inondées par une argile crevassée. A de rares endroits on trouve des affleurements de roches noires d'origine volcanique. A Siguiri la vallée est plus large, entièrement argileuse et vient buter contre la latérite ; elle est complètement inondée à l'hivernage sèche et crevassée en été, c'est le pays de prédilection pour la production du riz et le grenier d'abondance où viennent s'approvisionner tous les cercles de la Haute Guinée et du Fouta-Djalon.

Après Siguiri les formations sont toujours les mêmes ; la vallée présente le profit suivant : les berges constituées d'une argile très dure souvent alvéolaire, taillées à pic ; les villages et lougans sont établis plus loin dans la plaine sur des formations sableuses et à l'abri des inondations.

Puis le lit est souvent entrecoupé de bancs de latérite parsemée d'affleurements de grès, de roches éruptives ; deux jours après avoir quitté Siguiri, la vallée se rétrécit considérablement, les montagnes de latérite plongent directement dans le fleuve formant des fonds importants où nous voyons les premiers hippopotames du Niger.

Jusqu'à Bammako l'allure de la vallée ne se modifie pas, toujours resserrée, entrecoupée de bancs de roches qui se prolongent jusque dans le fleuve rendant la navigation difficile.

La vallée reprend son importance à partir de Koulicoro. Elle s'élargit de plus en plus mais garde ses caractères, argileuse près des rives, plus ou moins sableuse à mesure que l'on s'éloigne du fleuve.

Les formations alluvionnaires récentes deviennent moins tranchées dans leurs caractères ; elles sont plutôt silico-argileuses que sableuses, formant un terrain meuble éminemment apte à la culture. Le lit du fleuve lui-même est constitué par un sable beaucoup plus fin, on n'y retrouve plus les petits rognons siliceux ou ferrugineux qui le caractérisaient en amont de Bammako. A mesure que l'on s'avance vers Mopti l'importance des masses argileuses s'accuse de plus en plus ; elles sont en ce point recouvertes par un éperon latéritique, prolongement du massif central du Soudan, qui s'avance jusqu'au confluent du Bani et du Niger.

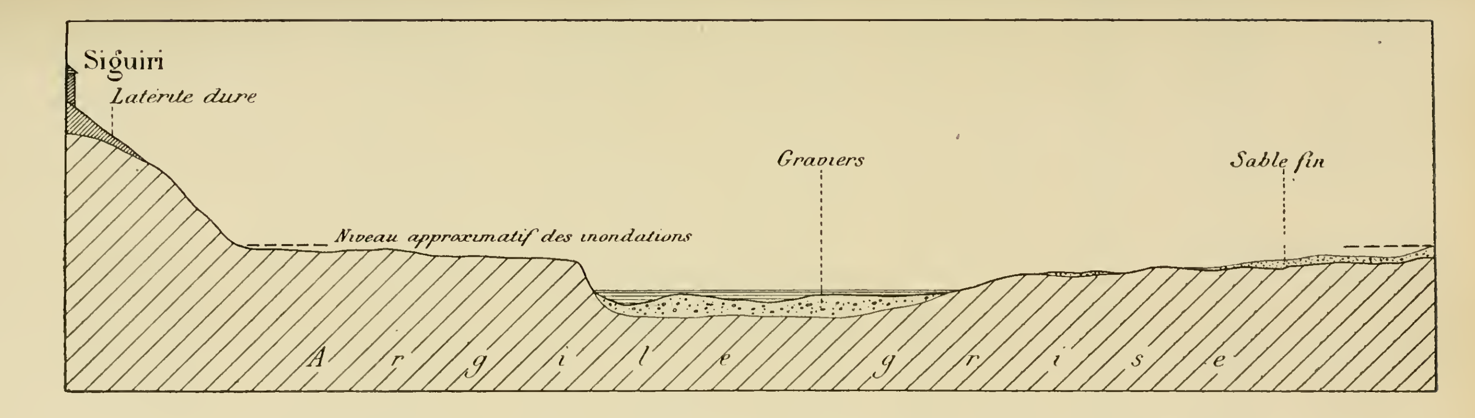
Après Mopti, les formations argileuses se continuent plus ou moins recouvertes de sable, elles sont parsemées, à partir de Sumpi, par une série de dépressions que le Niger remplit au moment de la crue et qui se vident en partie à la saison sèche.

C'est sur les bords humides de ces grands étangs, que les noirs repiquent par touffes le mil qu'ils avaient semé et arrosé sur les bords du fleuve.

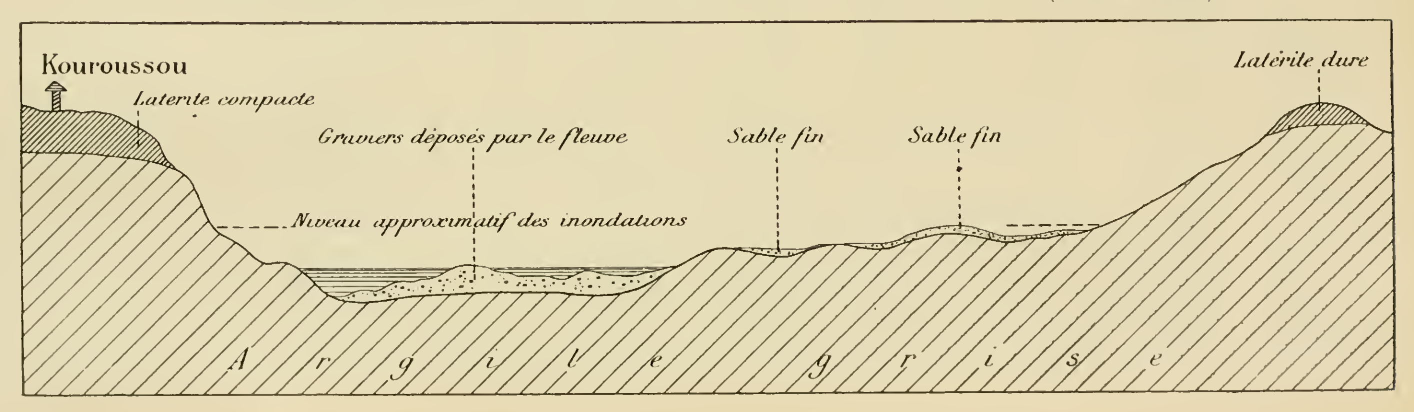
A ce même niveau commencent également les premières formations superficielles de quelque importance, avec l'argile comme sous-sol. Cette argile se retrouve d'ailleurs dans toutes les dépressions.

La région après le Débo est bien plus boisée, les peuplements

COUPE TRANSVERSALE DE LA VALLÉE DU NIGER AU NIVEAU DE SIGUIRI (BASSES EAUX)



COUPE TRANSVERSALE DE LA VALLÉE DU NIGER AU NIVEAU DE KOUROUSSA (SAISON SÈCHE)



sont surtout formés d'acacias ; elle est aussi bien plus herbeuse et nourrit de nombreux et beaux troupeaux qui, à la saison sèche, refluent vers le fleuve, rendant son parcours gai et attrayant.

VALLÉE DU BANI. — La vallée du Bani est de nature entièrement argileuse, bien plus encaissée que celle du Niger ; les berges y sont abruptes, surplombant, à la saison sèche, le lit d'une hauteur de 4 à 5 mètres.

Dans la vallée proprement dite, l'argile est moins compacte et moins dure, mais elle domine constamment ; les formations sableuses importantes y sont rares.

Cependant, en continuant sur San, elles deviennent plus fréquentes ; à partir de ce point, l'assise argileuse est recouverte, sur la rive droite, par une couche assez importante de débris de latérite provenant de la désagrégation par les eaux de la face ouest du massif central.

Le sol devient plus léger, plus perméable, la végétation importante contenant beaucoup de lianes de caoutchouc.

ENTRE BANI ET NIGER. — C'est une région plate, parsemée de-ci de-là de quelques monticules. Le sol est généralement sableux ou silico-argileux, à sous-sol argileux compact.

Sur une tranche, le sol se présente constitué, jusqu'à une assez grande profondeur, par des couches de sable et d'argile, il doit être fertile, car les indigènes y obtiennent de belles récoltes successives de maïs, mil, coton et riz. C'est une terre éminemment propre à la culture, susceptible de fournir de grands rendements avec des arrosages.

Dans cet exposé, je n'ai pas cité, intentionnellement d'ailleurs, certaines formations humifères exceptionnellement riches, telles que celles rencontrées dans le Bondiougoula, par exemple, près de Koulicoro. Ce sont là des terrains d'exception qui ne rentrent pas dans la moyenne des formations agricoles.

YVES HENRY.

L'AGRICULTURE DANS LA GUINÉE FRANÇAISE

RAPPORT GÉNÉRAL

Du Directeur du Jardin d'essai de Conakry

(*Suite.*)

PLANTES LÉGUMES

Il est à peine besoin d'insister ici sur le rôle hygiénique que jouent les légumes dans notre alimentation. Mais ce rôle est encore plus important dans les pays tropicaux où les produits végétaux pouvant être consommés par l'Européen sont plus rares et moins variés.

En Guinée, les légumes indigènes sont en nombre restreint, l'aubergine, la patate, le manioc doux, l'oseille de Guinée, l'épinard du pays, la tomate, la pomme de terre du Soudan, les taros et quelques rares ignames sont les seules plantes pouvant être consommées comme légumes.

Il était donc de toute utilité de tenter la culture des légumes de nos climats tempérés, afin de connaître ceux qui donneraient les meilleurs résultats et pourraient s'ajouter à la liste des légumes indigènes.

Dans la colonie, la culture potagère offre quelques difficultés en raison des engrais et surtout de la quantité d'eau qu'elle exige.

Aussi les indigènes hésitent-ils à se livrer à la culture des légumes; pourtant, en raison du développement de la ville de Conakry, ils auraient un écoulement facile de leurs produits et réaliseraient de beaux bénéfices.

La réussite de la culture potagère n'est pas la même dans toute l'étendue de la Colonie. Au Fouta et dans la Haute-Guinée on peut cultiver tous les légumes des climats tempérés. Nous allons mentionner ici les résultats obtenus au Jardin d'essai et qui s'appliquent à la région côtière :

Légumes herbacés	Asperges Choux Laitues Chicorées Oseille Persil Poireau
Légumes racines	Betterave Carotte Navet Radis
Légumes fruits	Aubergine Concombre Piment Tomate
Légumes graines	Haricot

Quoique les légumes susceptibles d'être cultivés à Conakry ne soient pas en grand nombre, on peut voir cependant par ce qui précède que l'Européen peut obtenir journellement des légumes frais pendant une grande partie de l'année. Malheureusement, la culture potagère est impossible pendant les fortes pluies, et l'Européen se trouve privé de légumes frais au moment où le besoin se fait le plus sentir.

Il faut espérer que cette culture ne tardera pas à être pratiquée par les indigènes, ce qui leur permettra de réaliser de beaux bénéfices tout en donnant le confortable aux Européens.

PLANTES ALIMENTAIRES

Cajanus indicus (*Ambrevade*).

Cette plante est assez répandue dans la colonie mais n'est pas l'objet d'une culture proprement dite. Elle se développe rapidement et peut être employée avec succès pour ombrager les plantes délicates. C'est la plante par excellence pour ombrager les jeunes plantes en pépinière et peut être utilisée avantageusement dans les planta-

tions de café en attendant que les arbres d'ombrages soient suffisamment développés. En dehors de ce rôle utile, les rameaux et les feuilles de cette plante constituent un bon fourrage vert pour le bétail, les graines à demi formées peuvent être consommées comme légumes et, arrivées à complète maturité, peuvent être utilisées pour des volailles.

Convolvulus batatas (*Patate douce*).

En raison du peu de soins qu'elle exige, la patate douce est très cultivée par les indigènes, et ses tubercules sont l'objet d'une grande consommation.

En dehors du rôle que joue cette plante dans l'alimentation de l'homme, elle peut rendre de grands services comme plante fourragère. Les feuilles et les tubercules fournissent en effet une nourriture abondante et rafraîchissante dont les animaux se montrent très friands.

Dolichos bulbosus (*Dolique bulbeux*).

Parmi les plantes alimentaires introduites dans la colonie depuis la création du Jardin d'essai, le Dolique bulbeux doit être considéré comme une des plus importantes. Cette plante introduite par les soins du Jardin Colonial est appelée à jouer un grand rôle au point de vue alimentaire. Les tubercules à demi formés constituent un assez bon légume et sont appelés à prendre une place importante dans l'alimentation indigène.

En vue de la production des tubercules, les tiges doivent être pincées lorsqu'elles ont 30 centimètres de hauteur au moment du buttage, et un deuxième pincement doit être opéré lorsqu'elles atteignent le sommet des échalas destinés à soutenir les tiges; de plus, les fleurs doivent être supprimées radicalement au fur et à mesure de leur apparition, on obtient ainsi des tubercules beaucoup plus gros et d'une plus grande valeur nutritive.

En 1901, ce traitement a donné des résultats concluants au Jardin d'essai. L'essai fait sur un terrain n'ayant reçu aucun engrais a donné 190 kilos à l'are, donnant aux tubercules un poids moyen de 475 grammes, tandis que les porte-graines n'ont donné que 22 kilos.

Pendant le courant de l'année 1902, le Jardin d'essai a continué la multiplication de cette intéressante légumineuse. Le rendement a été de 250 kilos à l'are, avec une augmentation de 60 kilos sur l'essai de 1901. Les porte-graines n'ont donné que 21 kilos. Enfin, un essai de porte-graines fait sur un terrain ayant reçu une fumure moyenne a donné 150 kilos de tubercules à l'are.

Le Dolichos bulbosus pourra fournir aux indigènes un bon produit alimentaire en dehors de cette utilisation, cette plante peut être cultivée en vue de l'élevage du bétail, car les tubercules fourniront aux animaux une bonne nourriture pendant une grande partie de la saison sèche.

Manihot dulcis (*Manioc doux*).

Le Manioc doux est très cultivé par les indigènes qui le consomment généralement à l'état cru sans lui faire subir aucune préparation. Le manioc peut également entrer avec avantage dans l'alimentation du bétail et constituer ainsi une réserve précieuse pendant toute la saison sèche.

Le manioc amer est inconnu dans la colonie.

Riz, Mil, Maïs.

Ces plantes sont cultivées par les indigènes, mais la production est loin de suffire à la consommation.

Le riz forme la base de l'alimentation indigène; sa culture est assez restreinte dans la région côtière. Elle a une plus grande importance dans l'intérieur de la colonie, notamment dans la vallée du Niger où le riz se trouve placé dans d'excellentes conditions pour donner, chaque année, d'abondantes récoltes.

Le mil est également consommé par les indigènes dans la Haute-Guinée et joue un rôle important dans la nourriture des animaux de travail. On devra, à cet effet, lui réserver une bonne place dans une exploitation agricole.

Le Foundiouné (Paspalum longiflorum) n'offre pas l'intérêt des deux plantes précédentes.

La culture du maïs est très restreinte et c'est à l'état frais que

les épis sont généralement consommés. Cette plante peut être avantageusement cultivée comme fourrage vert et peut ainsi prendre une place importante dans une exploitation agricole.

Plectranthus.

Il existe dans la Haute-Guinée une labiée connue sous le nom d'Oussounifing, Plectranthus Coppini, qui donne des tubercules de couleur noirâtre pouvant remplacer la pomme de terre partout où le transport de cette dernière devient difficile et coûteuse.

En février 1901, le Muséum adressa au Jardin quelques tubercules de P. ternatus. Cette variété diffère de la précédente par son feuillage un peu plus ample et par ses tubercules plus réguliers de couleur rougeâtre.

Le Plectranthus Coppini paraît souffrir de l'humidité de la région côtière. En 1901, son rendement a été de 44 kilos à l'are, tandis que le P. ternatus a donné 66 kilos.

En 1902, à l'arrachage, les tubercules du P. Coppini étaient avariés de telle sorte qu'il a été impossible d'établir un rendement pour cette variété. Le P. ternatus a donné des tubercules d'assez beau volume parfaitement sains et a fourni un rendement de 84 kilos à l'are, avec une augmentation de 18 kilos sur l'essai de 1901.

En raison de leur facile multiplication, de leur faible exigence au point de vue du terrain, ces deux plantes sont appelées à jouer un rôle important dans l'alimentation, les tubercules pouvant remplacer la pomme de terre.

PLANTES OLÉAGINEUSES

Les plantes oléagineuses intéressent particulièrement la région côtière où certaines d'entre elles sont l'objet d'un commerce assez important.

Certaines graines se rencontrent à l'état spontané et sont fournies par le Carapa guineensis, le Lophira alata, le Pentadesma butyracea. Mais en dehors de ces plantes, il y en a quatre qui sont appelées à prendre une place importante dans notre agriculture locale, ce sont l'arachide, le cocotier, les sésames et le palmier à huile.

Arachis hypogea (*Arachide*).

L'arachide est cultivée dans toute la région côtière, et c'est le cercle du Rio Nunez qui est le principal producteur. C'est une culture purement indigène que nous devons encourager, et sans obtenir les mêmes résultats qu'au Sénégal il sera facile d'augmenter notablement la production. Il n'y a, à cet effet, qu'à guider les indigènes, leur montrer quels sont les terrains les plus favorables à cette plante, leur indiquer les meilleurs procédés de culture et leur fournir des semences sélectionnées qui augmenteront le rendement, en même temps que la valeur commerciale du produit.

Il ne faut pas perdre de vue que l'arachide est une plante améliorante dont les tiges et les feuilles constituent un fourrage excellent.

Cocos nucifera (*Cocotier*).

Il existe fort peu de cocotiers adultes en Guinée. C'est une plante d'avenir pour la région cotière, c'est un palmier qui permettra de mettre en valeur des terrains impropres à toute autre culture.

Dès 1900, un assez grand nombre de noix de cocos ont été introduites, ce qui a permis de faire une importante plantation de cocotiers qui serviront à propager cette plante. Si la fabrication des coprahs est impossible pendant la saison des pluies, elle pourra se faire sans difficulté pendant la saison sèche. Le cocotier est appelé à donner des résultats dans toute la région des palmistes et peut devenir une nouvelle source de richesses pour toute la région côtière.

Sesamum orientale (*Sésame*).

Les sésames se rencontrent un peu partout, mais c'est le cercle de Mellacorée qui en produit le plus. Cette culture était beaucoup plus importante il y a quelques années, mais les indigènes l'ont à peu près abandonnée pour se livrer à l'exploitation plus rémunératrice des lianes à caoutchouc. Au moment où notre agriculture locale paraît se développer, la culture de cette plante mérite d'être encouragée.

Elœis guineensis (*Palmier à huile*).

Le palmier à huile n'est pas l'objet d'une culture proprement dite, il pousse spontanément, mais il y aurait lieu cependant de prendre des mesures pour éviter sa destruction et favoriser le développement des jeunes palmiers.

Les palmistes font l'objet d'un commerce important dans le Rio Nunez et le Rio Pongo, et l'huile de palme fabriquée sur place avec la pulpe qui en provient occupe une bonne place dans l'alimentation des indigènes.

PLANTES TEXTILES

Actuellement, dans la région côtière, parmi les plantes textiles, le Sanseveria seul pourrait être exploité à condition d'établir des plantations importantes.

L'Agave sisalana et Fourcroya gigantea plantés au Jardin en 1900 ont bien végété jusqu'ici, mais, en raison de leur jeune âge, il est impossible de donner un aperçu du rendement et de la qualité du produit.

En ce qui concerne le coton, les essais de 1901 ont suffisamment démontré que la culture de cette plante ne peut être avantageusement pratiquée dans la région côtière, la soie étant altérée par les pluies. La culture de cette plante est néanmoins pratiquée par les indigènes dans le cercle du Rio Nunez, mais en raison des capsules perdues, les colons ne peuvent songer à se lancer dans une pareille entreprise.

En revanche, le coton végète admirablement dans la moyenne et la Haute Guinée, et sa culture pourra recevoir une bonne impulsion dès que les voies de communication seront ouvertes. En attendant, la création d'une Station agricole dans le cercle de Kouroussa s'impose ; elle aurait pour but principal la culture du coton.

PLANTES ANTIDÉPERDITIVES (*Épices*).

Dans cette catégorie, trois plantes nous intéressent pour le moment, ce sont le cacaoyer, le caféier et le colatier.

Theobroma cacao (*Cacaoyer*).

Conakry paraît être la limite extrême pour la culture du cacaoyer, et ce ne sera que dans la Mellacorée que cette plante pourra être cultivée, à condition, toutefois, de faire un choix judicieux du terrain et de l'exposition.

Les cacaoyers plantés au Jardin en 1898 ont commencé à fructifier, mais il est prudent d'attendre quelques années avant de se prononcer définitivement à l'égard de cette culture.

Coffea (*Caféier*).

Deux variétés de caféier peuvent être cultivées dans la région entière :

1° Coffea stenophylla (Caféier du Rio Nunez);

2° Coffea Libérica (Caféier du Libéria);

La première variété se rencontre à l'état spontané dans les cercles du Rio Nunez et du Rio Pongo. Le grain est petit, de forme arrondie lorsqu'il est récolté à complète maturité, il est très estimé comme qualité, mais la production est loin de suffire à la consommation.

Le caféier de Libéria se fait remarquer par son rapide développement et, malgré qu'une plantation importante ait donné dans la colonie un échec complet, la réussite de cette variété peut être considérée comme assurée.

Une plantation faite au Jardin en 1898 a toujours présenté une belle végétation et les plus forts exemplaires commencent à se charger de fruits. Malheureusement, la faible valeur commerciale de ce café ne permet pas aux colons d'entreprendre cette culture.

Pendant la saison des pluies 1902, le caféier du Rio Nunez a été greffé sur le Libéria. Il y a tout lieu de croire que ce greffage nous donnera une plus forte végétation et un plus fort rendement.

Un assez grand nombre de variétés de caféier sont en culture au Jardin. Elles ne présentent aucun intérêt pour la région côtière et ce n'est que dans l'intérieur de la colonie qu'elles pourront être cultivées.

Cola acuminata (*Colatier*).

Le colatier se rencontre dans toute la région côtière, il entre un peu tard en production, néanmoins cet arbre doit attirer notre attention, car le commerce des noix de cola augmente chaque année. C'est une culture qui ne demande pas de soins spéciaux, la mise en place seule demande à être opérée avec précaution, car elle est toujours difficile. Elle doit se faire dès la germination des graines, lorsque la tige a 10 ou 12 centimètres de hauteur. En opérant ainsi, il n'y aura aucun vide dans les plantations, les plantes ne souffriront nullement de la transplantation, se développeront vigoureusement et la fructification se trouvera avancée dans de notables proportions.

PLANTES A CAOUTCHOUC

Les plantes à caoutchouc intéressent tout particulièrement la Guinée. Le caoutchouc est en effet le produit le plus important de la colonie, ce produit a contribué pour une large part au développement rapide de Conakry et a fait de la Guinée Française une des colonies les plus prospères de la Côte Occidentale d'Afrique. Il était donc tout naturel que les plantes à caoutchouc fussent l'objet de toute mon attention dès la création du Jardin d'essai.

Jusqu'ici ce sont les Landolphia qui ont fourni tout le caoutchouc produit par la colonie. Il y a eu également des Ficus, notamment le F. Vogelii, qui ont donné un produit de qualité supérieure, mais ils ont été abandonnés et les lianes seules sont actuellement exploitées. Les arbres à caoutchouc introduits dans la colonie n'ont pas été exploités jusqu'ici.

Qu'est le rendement d'une liane à caoutchouc ?

Il est évident que ce rendement doit varier avec l'âge des plantes, les terrains, l'époque des saignées, le mode d'extraction et le coagulant employé. D'après M. Chevalier, une liane de 20 à 50 ans ne peut donner que 50 grammes de caoutchouc en moyenne par année ? Une liane semée en mai 1898 a été saignée au Jardin en décembre dernier et a donné 20 grammes de produit. On comprendra sans peine que cette culture ne serait pas suffisamment rémunératrice pour l'exploitation européenne et les plantations de

lianes à caoutchouc ne peuvent être opérées que par les indigènes.

La rapidité avec laquelle les indigènes ont transformé le caoutchouc démontre qu'il ne sera pas impossible d'arriver à leur faire opérer des plantations, ce qui permettra de propager ces intéressantes plantes qui jouent un rôle important dans la situation économique de la Guinée.

ARBRES A CAOUTCHOUC

Le caoutchouc étant la principale richesse de la colonie, non seulement il était important dès la création du Jardin d'essai de propager et de cultiver les lianes indigènes, mais d'introduire des arbres à caoutchouc qui paraissaient devoir donner des résultats.

Cette question m'a préoccupé dès mon arrivée dans la colonie, malheureusement ces végétaux demandent un certain nombre d'années pour donner des résultats concluants. Il est bon cependant de voir comment ces arbres se sont comportés jusqu'ici sans qu'il soit possible dès à présent de donner une idée précise sur leur réussite et rendement.

Castilloa elastica.

Les trois exemplaires introduits en 1898 ont présenté jusqu'ici un développement normal. Ils ont atteint actuellement une hauteur de 5 mètres et le tronc présente à sa base une circonférence de 45 centimètres.

Au mois d'août 1901 un envoi important de graines fut fait par le Jardin Colonial; en raison de la rapidité avec laquelle les graines de Castilloa perdent leur faculté germinative une quarantaine d'exemplaires seulement ont été mis en place et serviront à la propagation de cet arbre à caoutchouc si les résultats sont satisfaisants.

Hevea brasiliensis.

Le caoutchouc du Para présente une végétation plus rapide que le Castilloa. En mai 1898 le Muséum d'histoire naturelle nous adressa 24 Hevea, et en juillet de la même année 200 exemplaires furent envoyés par le ministre des Colonies (Mission Bourdarie).

Ces plantes qui possédaient de 2 à 4 feuilles à leur arrivée furent rempotées immédiatement et mises en place dans le courant du mois d'août. Ces Hevea ont toujours présenté une belle végétation et ne paraissent nullement souffrir de notre longue saison sèche pendant laquelle ils ne manifestent presque aucun arrêt de végétation. Actuellement quelques exemplaires ont atteint une hauteur de 7 mètres et présentent à leur base un tronc de 65 à 70 centimètres de circonférence. Quelques-uns d'entre eux ont fleuri et fructifié en 1901, ce qui a permis de terminer les plantations du Jardin d'essai pendant la saison des pluies de l'année dernière. La production des graines va aller chaque année en augmentant et la propagation de l'Hevea brasiliensis sera rapide en raison du nombre d'exemplaires en culture au Jardin d'essai.

Quelques Hevea pourront être saignés dans 2 ou 3 ans, et s'ils ne peuvent nous fixer sur leur rendement ils nous renseigneront sur la qualité du produit.

Manihot glaziovii.

De tous les arbres à caoutchouc introduits dans la colonie, le caoutchouc du Céara est celui qui se développe le plus rapidement. Il n'est pas rare en effet de lui voir acquérir 2 ou 3 mètres de hauteur l'année même du semis ; une exploitation serait possible dès la 4e ou 5e année, mais momentanément les essais ne permettent pas d'encourager la culture de cet arbre.

Un essai fait au Jardin en décembre dernier a porté sur 2 exemplaires semés en mai 1898. Une seule saignée a été pratiquée et a donné pour les 2 arbres 222 grammes de caoutchouc. L'exemplaire planté en terrain rocailleux et se rapprochant par ce fait du sol du pays d'origine de cette plante a donné 158 grammes de produit tandis que celui planté en sol profond n'a donné que 64 grammes.

Il serait donc dès à présent intéressant de faire cultiver cette plante par les indigènes et d'utiliser le Manihot glaziovii comme essence de reboisement.

En effet, les graines du caoutchouc du Céara lèvent sans être limées avec la plus grande facilité et sa multiplication peut s'opérer sans aucun soin. En raison de sa grande fertilité et de la propriété que possèdent les fruits de projeter les graines à une assez

grande distance, cet arbre peut être considéré comme plante envahissante, et il suffirait d'un nombre restreint de sujets pour former sans aucun soin des bois de Manihot glaziovii.

En admettant que, dans ces conditions, chaque arbre adulte ne donne que 111 grammes de caoutchouc, c'est-à-dire le poids moyen donné par les deux exemplaires saignés au Jardin, ce serait là, je crois, un bon produit pour les indigènes dans la région aride du Fouta où le Manihot glaziovii se trouverait placé dans des meilleures conditions que dans la région côtière.

Chaque année, des semis successifs sont exécutés au Jardin d'essai, afin de voir si par la culture et une bonne sélection il ne sera pas possible d'augmenter le rendement du Manihot glaziovii; il y a tout lieu de croire qu'au bout d'un certain nombre d'années les résultats seront meilleurs que ceux obtenus jusqu'ici.

ÉLEVAGE

On ne peut terminer ce rapide exposé agricole de la région côtière sans dire quelques mots de l'élevage. En effet, parmi les richesses de la Guinée, l'élevage doit tenir une place importante. C'est une des rares colonies de l'Afrique Occidentale qui possède un assez grand nombre de bœufs et de moutons faisant chaque année l'objet d'une grande consommation. L'élevage mérite donc notre attention et rien ne doit être négligé pour augmenter la production et améliorer la race indigène.

Il ne faut pas perdre de vue qu'un troupeau est le complément indispensable à toute exploitation agricole, car dans ce cas les bœufs pourront être utilisés aux transports, aux labours et fourniront l'engrais indispensable aux cultures.

Les bœufs et les moutons sont produits en grande partie par le Fouta-Djallon. Les nombreuses rivières qui parcourent cette région, les nombreuses vallées où les animaux trouvent une nourriture assez abondante concourent à faire de cette contrée un pays d'élevage. Mais si les Foulahs sont réputés de bons éleveurs ils ne cherchent nullement à améliorer la race, c'est dans cette voie qu'on doit les engager afin d'obtenir des animaux plus précoces donnant un meilleur rendement.

La taille des bœufs de la Guinée ne dépasse guère 1 m 20, le poids

moyen est de 200 à 250 kilos et la viande est d'assez bonne qualité. La race est robuste, les animaux dociles se dressent facilement et sont doués d'une force suffisante pour rendre de grands services dans les transports et les labours.

L'élevage ne peut être pratiqué que dans la moyenne et la Haute Guinée. Il sera possible de choisir dans ces régions des vallées où il sera facile de détourner les rivières de façon à pouvoir irriguer pendant la saison sèche et créer ainsi des prairies artificielles qui permettront de fournir aux animaux une nourriture abondante. Avant de s'engager dans cette voie il est indispensable que les voies de communication soient ouvertes et que la race indigène soit améliorée.

Il n'en est pas de même, dès à présent, pour une exploitation agricole qui forme un troupeau pour le travail et pour la production d'engrais.

En dehors des plantes de grande culture destinées à la nourriture du bétail, telles que Dolique bulbeux, maïs, manioc doux, mil, patate, il est bon d'ajouter qu'il existe dans la colonie des graminées qu'il suffit de couper à la fin de la saison des pluies, de faire sécher et de mettre à l'abri des intempéries. Ce foin naturel sans être de première qualité peut cependant fournir une nourriture abondante pendant toute la saison sèche.

C'est ainsi que j'opère chaque année au Jardin d'essai pour le troupeau qui y est attaché en vue de la production de l'engrais nécessaire aux cultures. Pendant toute la saison sèche les animaux reçoivent en outre une ration journalière de foin et ne se ressentent nullement de la période sèche. Les bœufs de travail reçoivent en outre une ration journalière de 3 kilos de mil, ils continuent les transports et les labours, et leur embonpoint n'indique jamais un état de dépérissement.

En résumé, nous devons chercher à améliorer notre race indigène par une bonne sélection et une nourriture abondante. Lorsque la reproduction se fera dans de bonnes conditions et que l'on arrivera à faire mettre les animaux à l'abri des intempéries, à faire récolter aux indigènes sa quantité de fourrage nécessaire à la nourriture de leur bétail pendant la saison sèche, la mortalité diminuera, les produits seront plus précoces et donneront de meilleurs rendements.

L'élevage des volailles doit également nous intéresser. La poule

indigène est de petite taille et sa chair n'est pas de première qualité, l'introduction de meilleures races s'impose afin de connaître celles qui donneront les meilleurs résultats. Dès cette année, des oies, canards, dindons ont été envoyés à Ditinn et le Jardin d'essai possède les races suivantes :

Poule de Mantes ;
Poule Cochinchinoise ;
Poule commune ;
Poule de Hambourg ;
Poule Padone.

L'avenir nous apprendra comment ces races vont se comporter dans la colonie ; j'aurai l'occasion de revenir avec détails sur l'aviculture de la Guinée.

Le Directeur du Jardin d'essai.
TEISSONNIER.

SITUATION AGRICOLE
DE LA COLONIE DE LA COTE D'IVOIRE

RAPPORT *sur le personnel, le fonctionnement et le budget des Jardins d'essai.*

Le personnel des Jardins d'essai se compose d'un directeur et d'un agent de culture européens, le premier particulièrement chargé de la direction du Jardin d'essai de Dabou.

Le personnel indigène comprend :

Un contremaître, à la solde de 45 francs par mois, et une quinzaine de manœuvres, recrutés au fur et à mesure des besoins, sans engagement et payés à raison de 1 franc par jour.

Des jardiniers indigènes sont également employés dans le Baoulé et le cercle de Kong. Leurs salaires ont été prévus au budget de 1903, à raison de 792 francs pour le cercle de Kong (12 jardiniers) et de 684 francs pour le Baoulé (6 jardiniers).

Le Jardin botanique de Dabou a été fondé en 1893 sous les auspices de M. Maxime Cornu, titulaire de la chaire de culture au Muséum d'histoire naturelle.

Par décision du sous-secrétaire d'État en date du 12 décembre 1893, un jardinier chef a été nommé à Dabou. Il est entré en fonctions au mois de février 1894.

Les travaux du Jardin de Bingerville ont été commencés le 8 septembre 1900.

Par dépêche ministérielle du 3 mars 1902, et arrêté du gouverneur de la Colonie en date du 8 avril de la même année, un agent de culture a été spécialement affecté à la direction de ce Jardin.

Le Jardin botanique de Dabou a déjà rendu des services au point de vue de l'étude du sol en permettant au colon de se consacrer immédiatement à des cultures telles que le café, le cacao,

pour lesquelles les expériences faites depuis plusieurs années ont donné tous les renseignements désirables.

Ce jardin est situé sur la lagune et comprend 4 hectares environ.

Outre les plantes diverses comme les fleurs et les arbustes provenant soit d'échanges avec les Jardins botaniques des autres Colonies, soit d'envois du Jardin Colonial, outre les arbres fruitiers envoyés dans les postes, le Jardin d'essai contient des plantes à demeure fixe, de caoutchouc, de diverses espèces de cacao et de café, et des pépinières de ces mêmes espèces.

Des graines sont données gratuitement à tout concessionnaire qui en fait la demande.

Pendant ces dernières années, les pépinières du Jardin d'essai se sont notablement agrandies.

Elles ont pour but de donner gratuitement aux concessionnaires bon nombre de plantes économiques, ornementales et ont permis de distribuer 6.000 boutures de caoutchouc, 4.800 cacaoyers, 8.000 caféiers, 2.000 canneliers, 500 kolatiers, 2.000 boutures de canne à sucre et plus de 2.000 plants de diverses espèces.

Presque toutes ces plantes ont été distribuées à Dabou.

Le caoutchouc de Céara (Manihot glaziovii), celui du Para (Hevea brasiliensis) ainsi que celui du Mexique n'ont pas donné, lors des dernières tentatives d'extraction du latex, le rendement auquel on pouvait prétendre.

Par contre, le Landolphia Heudelotii qui fait la richesse de la colonie puisque c'est la seule plante à caoutchouc qui, pour le moment du moins, peut donner un résultat assuré, fournira, lorsque la saison et les circonstances permettront de récolter les graines des lianes, un grand nombre de plantes dont le Jardin d'essai pourra disposer.

Les landolphia se rencontrent dans presque tous les terrains de la colonie.

Les plantes sont saignées à la fin de la saison des pluies et le latex coagulé à l'aide de jus de citron.

Les fruits récoltés sont ouverts et les graines retirées. La récolte a lieu en mai ou juin, c'est-à-dire en pleine saison des pluies.

Le bouturage herbacé est encore un mode de multiplication du landolphia.

Outre ces plantes à caoutchouc, on rencontre au Jardin d'essai des arbres fruitiers tels que arbres à pain, papayers, citrus, goya-

viers, manguiers, bananiers, avocatiers, grenadiers, puis certaines plantes excitantes telles que canneliers, caféiers, cacaoyers, kolatiers, vanilliers.

Une espèce de vanillier qui pousse dans certaines contrées de la colonie donne des fruits qui n'ont aucun parfum. Le lieu et l'exposition en sont probablement les causes.

Il était tout indiqué de grouper quelques-unes de ces différentes espèces, pour essayer de les féconder avec la Vanilla planifolia.

Il y a lieu d'attendre de bons résultats de la vanillerie de Dabou.

Parmi les plantes oléagineuses, il faut citer le palmier à huile, le ricin, le polygala butyracea.

Puis enfin la coca du Pérou, des légumes européens, du mil, du maïs et une collection de plus de 50 variétés de vignes provenant de Saumur, les graines de toutes ces plantes prises à Dabou ont servi à créer les Jardins de Bingerville.

Situé sur le plateau d'Adjamé, à 80 mètres au-dessus du niveau de la mer, sur une pente moyenne de 5 centimètres par mètre, le Jardin de Bingerville est expsé au midi et reçoit les vents du sud, de l'est et de l'ouest; la brousse qui se trouve derrière l'abrite des vents du nord. Le terrain en est siliceux et très pauvre. La superficie est d'environ 1 hectare 2 ares. Les cultures du Jardin comprennent des plantes industrielles, des arbres fruitiers et des légumes européens et indigènes.

En raison de la pauvreté du terrain et de la difficulté de l'arrosage, le débroussement d'un terrain destiné aux plantes potagères a été entrepris ce mois-ci. Parmi les arbres fruitiers importés d'Europe il convient de mentionner plusieurs variétés de pêchers âgés de trois ans, des abricotiers, des figuiers.

La plupart des plantes du Jardin de Bingerville sont trop jeunes pour avoir déjà pu donner les résultats appréciables qu'il y a lieu d'espérer d'ici peu, au point de vue de l'acclimatation et de la production.

Le budget du Jardin botanique et des plantations est fixé pour 1903 aux chiffres suivants :

PERSONNEL

	Francs.
Un agent de culture à 4.500	4.500
Un agent de culture solde coloniale, 3.600 / Supplément spécial, 500	4.100
Frais de bureau de l'agent directeur du Jardin de Bingerville	300
Frais d'entretien des Jardins de Bingerville (salaires des jardiniers)	4.429
Salaires de 12 jardiniers dans le cercle de Kong (3 à 120, 9 à 48)	792
Salaires de 6 jardiniers dans le Baoulé (3 à 180, 3 à 48)	684
Salaires de 3 jardiniers à Dabou	1.095
	15.900

MATÉRIEL

Confection d'outils de jardinage dans les postes de l'intérieur	100
Achat de graines potagères pour le chef-lieu	900
Achat de graines pour les postes de la côte et de l'intérieur	1.500
	2.500
	15.900
	18.400

La différence en plus sur l'exercice précédent est de 8.772 francs.

Cette augmentation provient de la solde d'un second jardinier envoyé par le département en 1902, et du relèvement des crédits pour les Jardins de Dabou et de Bingerville, ainsi que les crédits affectés aux cultures dans le Baoulé et le Cercle de Kong.

Dans la séance du 1er décembre 1902, le Conseil d'administration de la colonie a voté sur cet article du budget une diminution de 100 francs, à titre d'indication, et a en même temps émis le vœu de voir réduire à un agent le personnel européen du Jardin botanique.

SITUATION AGRICOLE

CULTURES INDIGÈNES ET VIVRIÈRES

Les cultures auxquelles se livrent les indigènes pour leurs besoins propres ne sont que des cultures vivrières, bananes, ignames, manioc, riz, maïs, patate, papayer, ananas, cocotier.

Dans toute la zone boisée, c'est-à-dire sur une profondeur de près de 350 kilomètres à partir de la côte, ainsi que dans les savanes du Baoulé, la banane tient une grande place. L'igname, le manioc et la patate font l'objet de cultures nombreuses. Dans le Cercle de Lahou, le manioc joue le rôle principal dans l'alimentation. Associé au riz, il devient, dans la Sassandra, le San-Pedro et le Cavally, la base de l'alimentation des indigènes.

Le riz, qui occupe de vastes plantations à la côte ouest, fait défaut dans les cercles de l'Indenié, d'Assinié, de Grand Bassam, Dabou et Lahou.

Le maïs et le riz sont à peu près les seules céréales cultivées dans de fortes proportions sur la zone côtière.

La culture du mil est pratiquée dans le nord du Bondoukou, du Baoulé et dans la Haute-Côte.

La culture des diverses variétés d'ignames se fait sur une vaste échelle dans toute la région comprise entre la frontière orientale et de Baudama rouge. Il en est de même pour la banane qui entre pour une part plus importante encore que l'igname dans la nourriture des indigènes.

Le manioc très cultivé constitue généralement une réserve pour la mauvaise saison.

L'arachide n'est pas cultivée par les indigènes dans un but commercial, comme au Sénégal, mais uniquement pour la préparation des aliments. La culture présentant moins de difficultés dans les pays découverts est plus importante dans le Baoulé et le nord de la colonie.

Le maïs se rencontre à peu près partout, mais occupe des espaces généralement restreints, sauf cependant dans le nord et l'est du Baoulé.

D'une façon générale, l'igname, la banane, le manioc sont les cultures les plus importantes et les plus appréciées des indigènes

pour lesquels le grain sert uniquement à attendre la récolte des féculents, c'est-à-dire pour tous les habitants de la colonie, à l'exception de ceux du Sassandra, du San-Pedro, de Cavally et du Baoulé occidental, régions productrices de riz.

Le taro et la patate ne sont pas considérés par les indigènes comme un aliment de première utilité, leurs principes nutritifs n'égalant pas ceux de la banane et de l'igname, aussi sont-ils relativement peu cultivés. Ces denrées n'étant pas, sauf sur quelques points de passage des caravanes, sujettes à transactions, mais constituant au contraire des produits de pure consommation, il est assez difficile d'en fixer un prix courant définitif. Leur valeur varie avec les régions, les bases et le mode d'échange. D'autre part, ces diverses cultures étant faites par les serviteurs des chefs et notables, chaque village, chaque famille ayant ses terrains de plantations mis à tour de rôle en culture, l'assolement étant pratiqué à l'exclusion de toute fumure ou engrais, les éléments d'appréciation pour l'établissement d'un prix de revient font complètement défaut. Les indigènes travaillent de façon fort irrégulière et sans jamais produire d'un effort continu une notable somme de travail. Il s'ensuit qu'il n'existe pas de bases d'appréciation pour évaluer le nombre de journées de travail qu'exige la mise en rapport d'un champ.

CULTURES EUROPÉENNES ET INDUSTRIELLES

L'exploitation agricole la plus ancienne et la plus prospère de la Côte d'Ivoire est la plantation de café d'Élima (Cercle d'Assinie), appartenant à la Compagnie de Kong.

Cette plantation a plus de seize ans d'existence. Située sur la lagune Aby, elle comprend 200 hectares environ de superficie, dont 125 sont actuellement plantés de caféiers de l'espèce Libéria. Le nombre des plants est de 125.000, pour la plupart en plein rapport. Une usine actionnée par une machine à vapeur de la force de 15 chevaux est annexée à la plantation et se compose de deux machines à décortiquer, d'une machine à laver, d'une trieuse brosseuse, d'un séchoir et d'une machine à dépulper. La production annuelle est d'environ 60.000 kilos. Ce café se vend à Assinie et à Grand-Bassam au prix de 2 fr. 50 le kilo.

La quantité exportée pendant l'année 1901 est exactement de

57.680 kilos, représentant une valeur de 144.200 fr. ; le tout à destination de la France.

Malheureusement, faute de main-d'œuvre, la plantation n'atteint pas le développement qu'elle pourrait comporter. Elle a même dû abandonner une partie des terrains primitivement en exploitation ; seuls les Kroumen venus de la côte et les Dioulas de l'intérieur, ainsi que quelques femmes, fournissent un travail à peu près constant ; l'emploi des Agnis de la région est très irrégulier, à cause des difficultés qu'il occasionne.

Par suite de la proximité d Elima, le café se répand peu à peu dans les parages de la lagune, et c'est ainsi que l'on trouve une assez grande plantation à M'Guenié, à Moora ; d'autres plus petites à Tchepoun et Aboco.

Des plantations de café et de cacao assez nombreuses, mais de faible étendue, existent sur les rives du Cavally ; elles appartiennent en majorité à des Libériens.

A Prollo, également sur le Cavally, une concession de 1.500 hectares a été accordée en 1899 à la Société A. Fraissinet et C^ie^, qui y a planté 4.000 pieds de café et 2.500 pieds de cacao.

A Impérié, sur le Comoé, il existe une plantation de 150 hectares défrichés sur lesquels, en 1898, 8 hectares étaient plantés en café et 10 en cacaoyers. Cette plantation, qui appartenait à M. Doumergue, a été abandonnée depuis 1899.

La Société coloniale française de la côte de Guinée a entrepris à Dabou, en 1899, une exploitation agricole sur une concession d'environ 600 hectares. Elle a planté environ 5.000 pieds de caoutchouc de Céara (Manihot glaziovii), du cacao, du tabac, de la vanille.

Cette exploitation, qui n'a pas donné les résultats qu'on était en droit d'en attendre, est aujourd'hui en partie abandonnée.

La mission catholique possède à Dabou un terrain de 200 hectares, dont une dizaine sont plantés de cacao et de cafés.

Dans la région de Dabou, également à Agueby, M. E. Palazot a tenté récemment un essai intéressant de culture de ramie. Il faut attendre quelque temps pour pouvoir se prononcer sur l'avenir réservé à ce textile.

D'autres plantations existent à M'Bato, sur la lagune, et à Rock Béréby. La première comprend 50 hectares en café et cacao ; la seconde, appartenant à la maison Voodin, se compose de 16.000 pieds de caféiers environ, sur une superficie de 19 hectares 98 ares.

Remarquons en passant que la culture des espèces indigènes de caoutchouc et de caféiers, ce dernier réfractaire à l'Hemileia vastatrix, semble quant à présent promettre des résultats, tandis que les tentatives en vue de l'acclimatement d'espèces étrangères transplantées n'ont pas encore réussi.

La canne à sucre existe en petite quantité dans les cercles d'Assinie et du Cavally ; les indigènes la consomment à l'état naturel.

Le tabac pousse un peu partout, surtout à une certaine distance de la côte.

Une vanille pousse à l'état sauvage dans la forêt, mais ses fruits sont sans arome.

L'indigo existe dans la région de Béréby et du Cavally ; sa culture dans le Baoulé et le Boudoukou est limitée aux besoins de l'industrie locale qui l'utilise pour la teinture des bandes d'étoffe connues sous le nom de pagnes baoulés ou de Kong.

Le coton se rencontre à l'état sauvage sur divers points de la zone boisée. Il est partout cultivé dans le Baoulé nord, mais en quantités assez faibles.

Bien que cette culture soit peu soignée et que la récolte en soit faite dans de mauvaises conditions, il est de bonne qualité et semble être du 3/4 soie. Des essais vont être tentés à Bouaké sur du coton Allens, envoyé par l'Administration, et sur des cotons cambodgiens et indigènes.

La noix de kola fait l'objet d'un trafic considérable dans la Haute-Côte. Il est permis d'affirmer que l'achat de ce comestible est le but principal des caravanes venant de la boucle du Niger. Il faut distinguer deux espèces de kola : le kola blanc ou rose de l'Anno (Sterculia macrocarpa), et le kola rouge de l'Achanti (Sterculia acuminata), dont la valeur diffère.

Tandis que le kola blanc ou rose de l'Anno ne peut se conserver plus de 6 à 7 mois, le kola rouge de l'Achanti se conserve de 10 à 12 mois. Le premier se vend de 10 à 12 fr., et le second de 15 à 17 fr. le mille, à Bondoukou.

Grâce à sa durée de conservation, le kola de l'Achanti est exclusivement consommé par le Mossi, le Macina et Tombouctou, tandis que celui de l'Anno s'arrête vers le nord, à Bammako et Ségou.

La région de consommation du kola rouge de l'Achanti se trouve située à l'est d'une ligne partant de Boudoukou et passant par Bouna, Dioulano, Sikasso, Ségou.

Bondoukou et Kong doivent leur importance commerciale à ce qu'ils constituent des marchés de transaction pour le kola, qui se récolte à quelques jours de marche de ces deux centres.

EXPLOITATIONS FORESTIÈRES

L'exploitation des produits forestiers est actuellement le grand facteur de la richesse de la colonie. Les ressources dont le commerce tire actuellement parti sont offertes par des palmiers oléifères, des arbres et lianes à caoutchouc, des acajous.

Ces diverses essences existent partout dans la forêt dense et marécageuse.

Le palmier à huile (Elœis guineensis) existe en abondance le long du littoral des lagunes et jusqu'à une grande distance dans l'intérieur. Les indigènes l'exploitent activement et fabriquent l'huile extraite de la pulpe ou vendent simplement les amandes provenant des noix.

Cette exploitation est concentrée dans les cercles de lagunes et de Grand Lahou, et d'une façon générale sur le littoral. La principale récolte se fait pendant la saison sèche. Les amandes fournissent de l'huile dans la proportion de 20 %.

Le caoutchouc qui existe en abondance dans toutes les parties boisées est le produit, soit de lianes du genre Landolphia, soit d'arbres du genre Ficus.

Il existe aussi dans les parties découvertes de la colonie, le Baoulé, le Bondoukou et la Haute-Côte. L'exploitation de ce produit, à ses débuts dans le cercle de la côte ouest, prend des proportions considérables partout ailleurs.

L'acajou, en raison du manque d'étendue des voies navigables et de l'absence de voies ferrées, n'est exploité qu'au voisinage des lagunes et des rivières. Néanmoins il donne lieu à un commerce considérable dans les cercles d'Assinie, de Grand-Bassam et de Grand-Lahou.

Dans le secteur de Tabou, le chantier forestier de Bassa est exploité pour le compte de la maison Daudy.

EXPORTATION EN 1902

Huile de palme........................	6.173.007 kil.
Amandes de palme........................	3.416.979

Café		63.611
Cacao (en fèves)		238
Maïs		6.237
Ignames		2.695
Résine exotique	Gomme copal blanc	566
	Gomme — rouge	14
Caoutchouc		912.388
Acajou		10.471.820
Bois de teinture (bois rouge)		4.471
Piassava		5.417
Piments et poivre de Guinée		50

Il n'existe pas de pâturages dans la partie boisée de la colonie. Dans les savanes de la région de Dabou, les indigènes possèdent plus de 2.000 têtes de gros bétail. Les chèvres, les moutons et les porcs se rencontrent à peu près dans tous les villages, mais en petit nombre, et suffisent à peine à la consommation locale.

En dehors de la zone forestière, la mortalité du bétail quoique moins élevée l'est encore assez pour ne permettre aucune entreprise sérieuse en ce sens.

Il n'existe pas de race indigène d'ânes et de chevaux. Ceux que l'on rencontre à Bondoukou, Bouna et dans la Haute Côte proviennent de Massoulon, du Mossi et du Lobi.

RÉGIME DE LA PROPRIÉTÉ

Chaque village est entouré d'une étendue de terrains débroussés destinés à la culture.

Les terrains non défrichés et de beaucoup les plus nombreux appartiennent théoriquement aux chefs de villages. Dans la pratique ces droits ne s'exercent pas.

La cession des concessions rurales de 10.000 hectares et au-dessous est réglementée par l'arrêté du 27 avril 1901.

La redevance annuelle fixe payable à la colonie sur la totalité de la concession accordée a été calculée de la façon suivante :

Première zone (région côtière).

A. Concessions de terrains propres aux cultures industrielles (cacao, cafés, caoutchouc, etc.).

5 centimes par hectare pendant chacune des 5 premières années.
20 — — la 6e et la 7e année.
50 — — la 8e, 9e et la 10e année.
1 franc — chaque année à partir de la 10e exclusivement.

B. Concessions de terrains propres à l'élevage et à l'exploitation des produits naturels du sol.

5 centimes par hectare pendant chacune des 3 premières années.
10 — — la 4e, 5e et la 6e année.
30 — — la 7e, 8e, 9e et la 10e année.
50 — — chaque année à partir de la 10e exclusivement.

Deuxième zone (région de l'intérieur).

A. Concessions de terrains propres aux cultures industrielles (café, cacao, caoutchouc, etc.).

5 centimes par hectare pendant chacune des 5 premières années.
25 — — chacune des 5 années suivantes.
50 — — chaque année à partir de la 10e exclusivement.

B. Concessions de terrains propres à l'élevage et à l'exploitation des produits du sol.

5 centimes par hectare pendant chacune des 3 premières années.
25 — — et par an à partir de la 3e année exclusivement.

A titre d'encouragement, la plupart des concessions agricoles accordées jusqu'à ce jour l'ont été à titre gratuit afin de compenser dans une certaine mesure les frais d'installation, de défrichement et de mise en valeur. Les concessions gratuites sont la plupart valables pour une période de 5 années à l'expiration de laquelle l'administration locale tenant compte des efforts faits et des résultats obtenus se rend libre soit d'exiger à l'avenir l'acquittement des droits, soit d'accorder au colon la faveur d'une nouvelle gratuité pour une période à déterminer.

Des réserves en faveur des indigènes et la reconnaissance de leurs

droits sur le sol, tels ceux de chasse, pêche, cueillette, les matières de biens ruraux ont été établies par l'arrêté local du 10 septembre 1893, le décret du 20 juillet 1900, l'arrêté local du 27 avril 1901.

Main-d'œuvre. — La colonisation étant la mise en valeur du sol par la culture et l'industrie, alors que le commerce proprement dit n'en constitue que l'exploitation plus ou moins rationnelle et méthodique, il faut reconnaître que le développement économique de la colonie n'est encore qu'à ses débuts. L'un des grands obstacles qu'il a jusqu'ici rencontrés est la difficulté du recrutement de la main-d'œuvre en même temps que sa rareté.

Il faut en chercher les causes non seulement dans la faible densité de la population mais encore dans le goût prononcé des indigènes pour le négoce qui suffit amplement à satisfaire leurs besoins et leur offre en échange d'un travail insignifiant des bénéfices très rémunérateurs.

Nullement réfractaires à la vente de leurs produits, ils opposent presque toujours des fins de non-recevoir aux tentatives faites par les représentants des sociétés commerciales dans le but de recruter parmi eux des manœuvres.

Pour faire travailler l'indigène, il faut le dépayser et lui enlever ses moyens d'existence naturels, c'est là une nécessité à laquelle ont obéi les maisons de commerce, en recrutant des pagayeurs chez des Kroumen de la Côte ouest, les Élima de la Gold Coast, des manœuvres chez les Dioulas, des ouvriers d'art à Sierra-Léone et au Sénégal.

Moyens de transports. — Les moyens de transport sont rares et coûteux. En dehors des lagunes et des faibles parcours du Baudama, du Comoé et de la rivière Bia ne présentant pas de rapides, il n'existe pas de voies navigables.

A une distance très faible de la côte, la navigation à vapeur est remplacée par des pirogues.

A ce moyen de transport qui devient à son tour impossible par suite de la fréquence des rapides et des obstacles qu'ils présentent, succède le portage rendu très difficile dans la plus grande partie de la Colonie par la presque impossibilité de recruter des porteurs.

Les conditions du portage sont réglementées :

1° Par une circulaire en date du 19 août 1900 concernant le

poids des colis à transporter à tête d'homme et le fixant à un maximum de 25 kilos;

2° Par une circulaire du 4 juillet 1901 invitant les administrateurs à faire supprimer l'emploi des femmes comme porteurs et interdisant d'une façon absolue cet usage en ce qui concerne les femmes enceintes ou nourrissant leurs enfants.

Des considérations qui précèdent il est facile de tirer une conclusion :

La colonie, par son climat et la richesse de son sol, se prêterait merveilleusement aux entreprises agricoles.

Si l'on pouvait trouver sur place la main-d'œuvre nécessaire et si les voies de communication, qui, malgré tous les progrès réalisés en ces dernières années, ne constituent encore qu'un outillage rudimentaire, pouvaient être multipliées et surtout perfectionnées en quelque sorte par leur aboutissement à une voie ferrée.

Ces deux facteurs indispensables à la réussite des exploitations agricoles menacent de faire défaut pendant longtemps encore.

D'un côté il ne faut pas perdre de vue qu'en raison même des difficultés de toute nature que rencontre la mise en valeur du sol, les essais d'exploitation agricole n'offrent quelque chance de réussite que s'ils sont limités à de faibles étendues. En effet, en se basant sur les expériences tentées dans la colonie, l'on doit estimer à 100 hectares au maximum la superficie permettant à une société, bien dirigée et pourvue de capitaux sérieux, d'effectuer dans de bonnes conditions les travaux de débroussaillement, de défrichement et de plantation.

Le développement agricole de la colonie se trouve encore retardé par le mouvement minier qui, dans ces derniers temps, semble s'être emparé des énergies et des capitaux attirés vers les entreprises coloniales et les avoir monopolisés à son profit.

L'avenir nous apprendra s'il est permis de voir dans les travaux nécessités par les recherches minières dans le lotissement des terrains aurifères et l'ouverture de voies nouvelles indispensables à l'exploitation, le chemin tracé au colon, en même temps qu'une aide efficace apportée aux entreprises agricoles de la colonie qui jusqu'à présent n'ont constitué que des essais.

NOTES

NOTE SUR LE CHOIX ET LA PRÉPARATION DES GRAINES DE CACAOYER ET SUR LES PRÉCAUTIONS A PRENDRE POUR EN ASSURER LE TRANSPORT DANS DE BONNES CONDITIONS.

1° Choix des cabosses. — La première condition pour bien réussir un semis de cacaoyers est d'avoir à sa disposition des semences fraîches. Lorsqu'on a des cabosses sur place ou dans le voisinage, rien n'est plus simple. On réserve sur des arbres choisis et produisant beaucoup les plus beaux fruits qu'on cueille à complète maturité.

2° Nombre de cabosses a employer. — Pour évaluer le nombre de cabosses à récolter en vue de procéder au semis, on pourra tabler sur ce fait qu'à Madagascar chaque cabosse contient en moyenne 30 graines, dont environ 25 seulement sont utilisables, car il importe en effet d'éliminer au moment du triage toutes les amandes de petite taille ou mal conformées.

Il convient en outre, pour savoir la quantité de bonnes semences à employer, de majorer de 30 % le nombre de plants qu'on désire finalement obtenir, afin de tenir compte des manques qui peuvent se produire ou des jeunes cacaoyers mal formés ou peu vigoureux qu'il est indispensable d'éliminer lors de la mise en place. Ce chiffre divisé par 25 donnera le nombre de cabosses à réserver.

3° Préparation des graines. — Lorsqu'il s'agit d'un semis à effectuer dans le voisinage du lieu de récolte des graines, il suffit d'opérer comme il suit : Les cabosses sont immédiatement brisées, les amandes retirées avec leur pulpe et lavées. Ce lavage a pour but d'éliminer la pulpe, fermentescible, qui, si elle était mise en terre avec les graines, pourrait empêcher la germination. Cette pulpe

attire en outre les insectes. Il est bon après ce lavage de rouler les semences dans un peu de terreau pour les sécher rapidement. Après quoi on effectue le semis le plus tôt possible dans les pépinières, dont le terrain a été préparé à l'avance.

4° Expéditions des graines de cacaoyer. — Malheureusement il n'est pas encore possible de se procurer des graines sur place sur toute la portion de la côte Est de Madagascar se prêtant à cette culture.

Il sera donc nécessaire, sans doute, pendant plusieurs années encore, pour divers planteurs du littoral, de faire venir des semences d'autres points de la côte.

La graine du cacaoyer est, on le sait, fort délicate ; aussi la question du transport et du mode de préparation de l'envoi est-elle fort importante.

a) *Envois à grande distance.* — Pour des voyages de longue durée, il est indispensable de placer les graines, préparées comme il a été dit, dans des serres Ward, en ne superposant pas plus de 3 lits de graines ; de cette façon la germination et la première partie de la végétation de la jeune plante peuvent s'effectuer en route.

Mais c'est là un procédé fort coûteux et difficilement appliquable pour beaucoup de personnes, par suite du manque de serres Ward ; et puis, bien souvent, après un transport par mer, les serres arrivent plus ou moins disloquées, renversées ou inondées d'eau salée. On peut également, comme on l'a fait en 1900 au Jardin Colonial de Nogent-sur-Marne, lorsqu'il s'est agi d'introduire différentes variétés de cacao de valeur à Madagascar, expédier des plants repiqués en godets. Cette méthode, qui a donné les meilleurs résultats, présente malheureusement le grave inconvénient d'être encore plus coûteuse que la précédente et ne peut être recommandée dans ces conditions que pour transporter des variétés encore très rares dont on ne possède qu'un nombre fort réduit d'exemplaires.

b) *Envois sur la côte Est de Madagascar.* — Heureusement, vu la rapidité relative des communications dont on dispose à l'heure actuelle sur la côte Orientale, l'application de ces deux procédés, pour des expéditions d'un port à un autre, n'y est presque jamais nécessaire.

La Station d'essais de l'Ivoloina a eu plusieurs fois à effectuer d'importants envois de cacao pour semences sur la côte Orientale. Deux méthodes ont été employées dans ce but : l'envoi de cabosses et l'envoi des amandes en stratification.

Envoi de cabosses. — L'envoi de cabosses a donné des résultats variables; mais la plupart du temps une forte proportion des graines arrive gâtée. La pourriture ne tarde pas, en effet, à attaquer les cabosses et à altérer un nombre de semences variable avec la durée du trajet.

Il semble que pour bien réussir un envoi dans ces conditions, il faudrait que les graines puissent être mises en terre une semaine au plus après la cueillette des cabosses.

A titre de renseignement pouvant être utile pour ces transports, notons qu'une cabosse choisie pour fournir des semences pèse en moyenne 600 grammes et contient 150 graines de semences entourées de leur pulpe.

Envoi de graines en stratification. — L'envoi des graines en stratification est de beaucoup préférable à notre avis.

Les graines ayant été sorties des cabosses, lavées et séchées, sont placées par lits successifs alternant avec des couches de terreau mélangé de terre de bruyère très légèrement humide.

On doit éviter avec soin que les graines se touchent entre elles ou qu'elles soient en contact avec les parois de la caisse. Dans une simple caisse de bois, de forme plate autant que possible, on peut facilement loger ainsi plusieurs milliers de semences.

Afin d'éviter le déplacement des graines pendant le voyage, on place sur la dernière couche de terreau un feutrage de mousse bien sec par exemple, et l'on appuie fortement le couvercle.

De cette façon, les graines arrivent presque sûrement en excellent état et peuvent accomplir un voyage de 20 jours sans grand inconvénient, car, si on a pris la précaution de faire les lits de terreau un peu épais (4 et 5 centimètres), le germe peut s'y développer librement, et cette graine germée, mise en pépinière, fournit d'excellents plants.

Je citerai à titre de curiosité le fait suivant : Des graines de cacaoyer, reste d'un envoi fait sur la côte Est, restaient sans emploi à la Station d'essais de l'Ivoloina. Voyant qu'elles commençaient à germer, on les mit en stratification dans une caisse, avec un peu de

terreau. Au bout de 20 jours, la germination avait fait des progrès considérables, les cotylédons étiolés, jaunes avec quelques colorations rougeâtres, s'entrouvraient et la racine était développée. L'ensemble mesurait 15 cent. 5. Un certain nombre de ces plantules furent repiquées sous ombrière.

Au bout de quelques jours la reprise était complète, la tige s'était redressée, les cotylédons avaient pris la teinte verte normale, et la croissance se continuait très normalement. Or, entre le moment de la cueillette des cabosses et celui de la mise en terre, il s'était écoulé plus d'un mois.

Il y a certes intérêt à réduire autant qu'on le peut le temps de la préparation des semences et celui du voyage, mais le service par vapeur établi sur la côte Orientale de Madagascar permet heureusement de faire des expéditions d'un point à un autre, en quelques jours, et la graine de cacaoyer stratifiée peut aisément, comme on vient de le voir, supporter ces transports.

Le Sous-Inspecteur,
Chef de la Circonscription agricole de l'Est,
DESLANDES.

NOTE CONCERNANT DIVERS MODES D'EMBALLAGE POUR LE TRANSPORT A GRANDE DISTANCE DE GRAINES OU DE JEUNES PLANTS D'HEVEA BRASILIENSIS (CAOUTCHOUC DU PARA).

Toutes les personnes s'occupant d'agriculture tropicale savent combien il est difficile d'obtenir de bonnes graines d'*Hevea Brasiliensis* (caoutchouc du Para) à Madagascar, à cause de la facilité avec laquelle s'altèrent les semences de cette intéressante Euphorbiacée.

La direction de l'Agriculture s'est heurtée aux plus sérieuses difficultés lorsqu'elle a voulu introduire sur la côte Est un stock relativement important d'arbres à caoutchouc du Para. Malgré les recommandations les plus pressantes, presque tous les envois reçus depuis quatre ans arrivaient à peu près inutilisables et ne fournissaient, soit à cause d'un emballage défectueux, soit à cause d'une durée exagérée des traversées, qu'un nombre absolument insignifiant de bonnes graines.

La seule expédition ayant donné de bons résultats avant celle reçue en septembre dernier a été faite en 1900, par les soins du Jardin Colonial de Nogent-sur-Marne, qui confia à M. Marchand, agent de culture, un lot de 32 jeunes *Hevea Brasiliensis* en pots, placés dans une serre Ward. Grâce à la perfection de l'emballage et grâce aux soins qui purent être donnés à ces jeunes plantes par M. Marchand durant la traversée, 27 hevea arrivèrent à destination en bon état. Ceci peut être considéré comme une très bonne réussite.

Ce stock étant insuffisant, l'Administration s'est préoccupée de faire venir de nouvelles graines et a enfin réussi tout dernièrement, grâce aux excellentes précautions prises, sur la recommandation de la Direction de l'Agriculture, par M. Labussière, agent consulaire de France à Colombo, à introduire à la Station d'essais de l'Ivoloina, sans frais d'emballage ou de transport exagérés, plusieurs centaines de graines ou plants de caoutchouc de Para en excellent état.

Cet envoi, parti de Colombo (Ceylan) le 24 août, est parvenu à la Station de l'Ivoloina le 24 septembre 1902, après un voyage d'un mois. Les graines, simplement recommandées à la Compagnie des Messageries Maritimes, ont voyagé seules et n'ont pu, par conséquent, être soignées pendant la traversée.

L'envoi se composait de trois petites caisses et d'une serre Ward, représentant quatre modes différents d'emballage :

1° Graines stratifiées dans des débris de Coïr.

2° Graines stratifiées dans de la poudre de Coïr. — Résidu obtenu en préparant le coïr et résultant de la pulvérisation du tissu spongieux qui, à l'état naturel, fait adhérer les fibres de coïr les unes aux autres.

3° Graines stratifiées dans de la poudre de charbon.

4° Graines semées en serre Ward.

On peut, d'après les renseignements fournis par M. Duchêne, agent de culture, directeur de la Section de grande culture à la Station d'essais de l'Ivoloina, qui a été chargé de recevoir et utiliser les graines envoyées par M. Labussière, résumer comme il suit les observations auxquelles ces divers modes d'emballage ont donné lieu :

I. Emballage dans des débris de Coïr. — En ouvrant la caisse, à l'arrivée, M. Duchêne a constaté que le cinquième des graines était entré en germination. Leurs tigelles atteignaient environ de 5 à 15 millimètres de long; enfin, quelques radicelles s'étant formées, pénétraient au milieu des fibres comprimées du coïr.

Les semences germées ont immédiatement été mises en godet et placées sous ombrières. (Arrosages fréquents.) Le 10 octobre la levée était générale. Le 20 novembre, les plants, très verts et en parfait état, possédant en moyenne deux belles feuilles bien développées, mesuraient environ 25 centimètres de long.

Les graines ne présentant encore aucun signe de germination, c'est-à-dire 80 % du lot primitif, ont été semées en planches bien préparées, sous ombrières, à 15 centimètres d'écartement et recouvertes d'une couche de sable de 3 centimètres d'épaisseur.

Les premières germinations ont été observées le 15 octobre. Le 20 novembre on a enregistré une réussite de 70 %. Les plants obtenus avaient, à cette époque, environ 20 centimètres de long et portaient 4 feuilles.

L'emballage en stratification dans des débris de Coïr a donc donné, en résumé :

1° Une réussite de 20 °/₀ (semences arrivées germées) sur la totalité des graines;

2° Une réussite de 70 °/₀ pour les trois autres quarts des semences arrivées à destination sans présenter trace de germination.

Ceci correspond, pour la totalité de cet envoi, à une germination de 76 °/₀. Comme au moment où M. Duchêne a fourni ces renseignements (20 novembre) quelques graines germaient encore et qu'en fin décembre le pourcentage de graines germées atteignait 78.5 °/₀ il est à présumer que cette proportion montera au moins à 80 °/₀.

II. Emballage dans de la poudre tirée des enveloppes fibreuses des noix de coco en préparant le Coïr. — A l'arrivée, 10 °/₀ des graines emballées de cette façon étaient germées. Elles ont, comme dans le cas précédent, été placées en godets sous ombrières et ont reçu les mêmes soins. Tous ces jeunes plants ont parfaitement repris et accusaient, à la fin de novembre, une végétation aussi satisfaisante que par les graines germées provenant de l'emballage dans des débris de Coïr.

Les 9 autres dixièmes (90 °/₀) ont été semés en planches sous ombrières. Leur germination, un peu plus tardive que dans le cas précédent, n'a commencé que le 25 octobre. Les plants mesuraient en moyenne, le 20 novembre, 10 à 15 centimètres de haut et ne permettaient d'enregistrer à cette époque, pour les graines arrivées non germées, qu'une réussite de 55,55 °/₀.

La germination de la totalité des graines emballées de cette façon ne dépasse donc pas de beaucoup ici 60 °/₀ de l'envoi total. A l'heure actuelle, le pourcentage atteint 61,8 °/₀. Quelques germes sortant encore, cette proportion atteindra peut-être 65 °/₀.

III. Emballage dans de la poudre de charbon. — A l'arrivée, aucune graine n'était germée. Semées comme précédemment sous ombrières, elles n'ont commencé à entrer en végétation que vers le 2 novembre. A la date du 20 novembre, la réussite atteignait à peine une proportion de 50 °/₀ et les plants obtenus ne dépassaient pas quatre à huit centimètres de haut. Cette proportion s'est élevée à 53 °/₀ de l'envoi total à la fin de l'année.

IV. Emballage en serre Ward. — Les plants emballés de cette façon sont tous arrivés en parfait état; mis en pots et placés sous ombrières, ils n'ont pas tardé à prendre un fort beau développement.

Ils atteignaient 0 m 40 de haut à la fin de novembre et portaient à ce moment deux paires de feuilles (reprise totale).

Il résulte de ces premières observations :

1° Que dans l'envoi préparé par M. Labussière, l'emballage en serre Ward a évidemment donné les meilleurs résultats.

Toutefois, ce procédé étant relativement très coûteux ne paraît devoir être recommandé que pour des graines fort rares et très précieuses. C'est ainsi qu'on devrait toujours y avoir recours pour les expéditions de semences de palaquium (sapotacée, plantes à gutta percha). C'est d'ailleurs grâce à ce mode d'emballage que la mission envoyée en Extrême-Orient en 1900 par l'Administration de Madagascar a pu réussir à faire parvenir en bon état au Jardin Colonial de Nogent-sur-Marne la majorité des semences de Palaquium Gutta, Palaquium Borneense, Palaquium Oblongifolium, palaquium Treubi et Payena Leeri, qu'elle a pu se procurer à Java.

2° Que l'emballage en débris de Coïr paraît devoir être considéré comme le procédé le plus recommandable pour un voyage de 4 à 5 semaines et même plus, puisqu'il n'entraîne pas de dépenses très élevées et donne néanmoins une réussite très satisfaisante qui, pour l'envoi de M. Labussière, atteindra sans doute 80 °/₀. M. Duchêne fait remarquer, avec raison, que le degré d'humidité du Coïr doit avoir une grande importance. Il est utile de signaler à cet égard qu'un excès d'humidité serait très dangereux. La matière employée doit être presque sèche, à peine humectée d'eau.

3° Que la stratification en poudre de charbon se montre bien inférieure aux trois autres modes d'emballage.

Les germinations sont moins nombreuses et les plants obtenus moins vigoureux ; enfin, les pertes, après la germination, paraissent sensiblement plus élevées, pour les graines emballées de cette façon, que pour les autres.

Ces renseignements paraissent d'autant plus intéressants à communiquer aux personnes s'occupant d'introduction de plantes économiques que l'emballage en stratification dans des débris de Coïr, expérimenté par M. Labussière sur des graines d'Hevea Brasiliensis, peut utilement être employé pour une foule d'autres graines

utiles, parmi lesquelles on peut citer celles de café, de thé, de mangoustan, de cannelle, de Castilloa elastica, de Durio zibethinus, de Muscadier, de Kolatier, de Poivrier, de Landolphia, etc.

Rappelons enfin que ce procédé possède ce sérieux avantage, comme on a eu bien des fois l'occasion de le constater ici, de pouvoir être employé avec succès pour de très petites quantités de graines qu'il est alors possible d'expédier très rapidement par la poste à très peu da frais. Il est à recommander, dans ce cas, de donner la préférence aux petites boîtes de métal ou de bois analogues, par exemple, à celles dont on se sert pour l'expédition des bijoux. Les boîtes en carton, comprimées et soumises à de nombreux chocs dans les sacs de la poste, arrivent souvent en très mauvais état. Les couvercles se déforment et les boîtes arrivent fréquemment à moitié vides, du moins à Madagascar.

Dans ces conditions, la matière dans laquelle les graines sont stratifiées se dessèche trop et les semences, si elles ont commencé à germer en cours de route, arrivent inutilisables, car les secousses données aux boîtes insuffisamment pleines ont pour résultat de blesser ou de briser complètement les tigelles et radicelles qui ont commencé à sortir.

Le Directeur de l'Agriculture,

PRUDHOMME.

P.-S. — L'envoi de M. Labussière a permis d'obtenir à la Station d'essais de l'Ivoloina, en tenant compte des pertes survenues après la levée (plants défectueux, sujets rongés par les insectes, etc.), 936 jeunes Hevea Brasiliensis qui, en fin décembre, étaient en très bon état.

LISTE DES INSECTES

TROUVÉS DANS DIVERS PRODUITS COLONIAUX ENVOYÉS AU JARDIN COLONIAL

J'ai déjà eu l'occasion de signaler, notamment dans le *Naturaliste* du 15 mai 1901 et dans le numéro de septembre-octobre de la même année de ce Bulletin, un certain nombre d'espèces d'insectes recueillis dans les collections du Jardin Colonial de Nogent-sur-Marne. Je vais aujourd'hui ajouter à cette première liste les résultats de nouvelles recherches faites récemment.

Je n'ai rencontré, la plupart du temps, que des espèces cosmopolites, les mêmes que l'on retrouve partout et qui s'accommodent de la nourriture la plus variée. On verra leurs noms à chaque instant ; ce sont les destructeurs acharnés des provisions les plus diverses, dont il est malheureusement bien difficile d'éviter les atteintes.

Patates douces.

Dans des patates de la Guinée Française : *Tribolium ferrugineum* Fab., *Calandra oryzæ*, L., *Arœocerus fasciculatus* De Geer et *Cylas brunneus* Ol., joli charançon allongé et convexe, de forme gracieuse. Ce genre est représenté par une dizaine d'espèces réparties dans les pays tropicaux.

Patates cuites et coupées en tranches, de la même provenance : *Calandra oryzæ* L. et *Lasioderma serricorne* Fab.

Patates entières : nombreuse colonie de *Sciara ingenua* Big., espèce parisienne ; *Alphitobius piceus* Ol.

Manioc.

Racines de manioc en morceaux de Guinée Française : *Calandra oryzæ* L., *Tribolium ferrugineum* Fab., *Dinoderus minutus* Fab., *D. cribratus* et *D. oblongopunctatus* Lesne (deux espèces nouvelles) et *Heterobostrychus brunneus* Murray. Les transformations des trois dernières ont pu être observées par M. Lesne, qui s'est

acquis une juste renommée par ses travaux universellement appréciés, sur les insectes de la famille des Bostrychides.

Cassettes de manioc du Dahomey : *Dinoderus bifoveolatus* Woll., *Calandra oryzæ* L., *Arœocerus fasciculatus* De Geer, et un de leurs parasites, *Cathartus advena* Waltl. Egalement en très grand nombre, un petit hyménoptère de la famille des Chalcidides, parasite de lépidoptères et de curculionides, *Pteromalus* (*Diglochis*) *omnivorus* Waltl., ou *crassus* Forster.

Racines de manioc entières, de Madagascar : *Eulachus hispidus* Blackb., *Sinoxylon conigerum* Gerst., *Dinoderus bifoveolatus* Woll., *Rhizopertha dominica* Fab., *Corticeus* (Hypophlœus) *sp.*, *Tribolium ferrugineum* Fab., *Tribolium sp.*, *Alphitobius piceus* Ol., *Arœocerus fasciculatus* Degeer, *Calandra exarata* Schonh.; *C. oryzæ* L. et *C. granaria* L., *Tenebroides mauritanicus* L., *Lophocateres pusillus* Kl., *Tarsostenus univittatus* Rossi, *Lyctus sp.*

Les larves de *Tenebroides* et de *Lephocateres* recherchent dans les farines celles de *Calandra*, principalement, dont elles se nourrissent.

Safran.

Les tubercules de *Curcuma longa* L., de Cochinchine, malgré leur odeur âcre, n'ont pas réussi à éloigner *Lasioderma serricorne* Fab., et *Calandra oryzæ* L.

Graines d'Ambrevades.

Ambrevades de Madagascar : *Bruchus scutellaris* Fab., *Lophocateres pusillus* Kl.; de Guinée Française : *Bruchus scutellaris* Fab., *Necrobia rufipes* De Geer, *Calandra oryzæ* L.

Pois d'Angola.

(CAJANUS FLAVUS D. C.)

De Madagascar : *Rhizopertha dominica* Fab.; de Guinée Française : *Carpophilus dimidiatus* Er., *Cathartus advena* Waltl, *Silvanus frumentarius* Fab., *Lœmophlœus ferrugineus* Steph., *L. brunneus* Grouv., *L. pusillus* Steph., *Lophocateres pusillus* Kl., *Lasioderma serricorne* Fab., *Tribolium ferrugineum* Fab., *Bruchus sp.*, un petit scolytide et *Piezostethus flavipes* Reut.

Pois chiches.

(PISUM ARVENSE)

De Guyane : *Bruchus sp.*

Graines de Gombo.

(HIBISCUS ESCULENTUS L.)

De Guinée Française : *Cathartus advena* Waltl, *Lœmophlœus pusillus* Steph., *Lasioderma serricorne* Fab., *Calandra oryzæ* L., *Bruchus sp.*, *Piezostethus flavipes* Reut., et un petit hyménoptère parasite.

Chapelets de fruits de Gombo, de Tunisie : *Anobium paniceum* L.

Niébés.

(VOANDZEIA SUBTERRANEA D. E.)

De Madagascar : *Bruchus scutellaris* Fab., jusqu'à 27 individus dans la même graine : *Rhizopertha dominica* Fab.

Haricots Niébés, de Guinée Française : *Bruchus sp.*, *Calandra oryzæ* L., *Tribolium ferrugineum* Fab.

Tiganinkrou, du Soudan : *Bruchus sp.*

Dolique Niébé Kadje, du Sénégal : *Bruchus sp.*

Haricots.

Graines des Comores : *Bruchus scutellaris* Fab.

Haricots rouges, dits Chinois, de Guyane : *Bruchus sp.*

Haricots d'Hanoï : *Bruchus sp.*

Haricots blancs de Guinée Française : *Lœmophlœus ferrugineus* Steph., *Piezostethus flavipes* Reut.

Haricots sauvages de Guinée Française : *Lophocateres pusillus* Kl., *Lasioderma serricorne* Fab.

Sorgho.

(SORGHUM VULGARE PERS.)

Fonio ballé décortiqué, de Guinée Française : *Tribolium ferrugineum* Fab.

Sorgho, d'Hanoï : *Lophocateres pusillus* Kl., *Rhizopertha dominica* Fab. et *Calandra oryzæ* L.; du Sénégal et de Tunisie : *Calandra oryzæ* L. ; du Soudan : *Silvanus frumentarius* Fab., *Rhizopertha dominica* Fab., *Tribolium ferrugineum* Fab. et *Calandra oryzae* L.

Sésame.

(SESAMUM ORIENTALE L.)

Graines du Soudan : *Tribolium ferrugineum* Fab. et *Corcyra translineella* Rag. On trouvera dans le n° 8, septembre-octobre 1902, du *Bulletin du Jardin Colonial*, la description de la chenille et de l'insecte parfait de la *Corcyra*, petit papillon qui vit aux dépens des graines.

Mil.

Graines du Soudan : *Calandra oryzæ* L. et *Rizopertha dominica* Fab.

Graines diverses.

Graines de l'Erythrine commun, région de Kouroussa, Guinée Française : *Bruchus sp.* et son parasite *Cathartus advena* Waltl.

Erythrina subumbrans, de Java : *Arœocerus fasciculatus* De Geer.

Milletia atropurpurea, de Java : *Carpophilus biguttatus* Mots.

Cleanthus Binnendykii, de Java : *Arœocerus fasciculatus* De Geer.

Kadalé (*Circer arietinum* L.), de l'Inde française : *Bruchus* que j'ai rencontré dans la collection de Marseul sous le nom de *chinensis* L. (*scutellaris* Fab., *quadrimaculatum* Fab.).

Graines de Sommaré, de Guinée Française : *Læmophlœus pusillus* Schonh., *L. ferrugineus* Steph., *Lophocateres pusillus* Kl. et *Calandra oryzæ* L.

Gousses d'indigotier (*Indigofera tinctoria L.*), de Madagascar, en malgache, aïka : *Bruchus sp.*

Gousses d'ahomandémi, du Dahomey : *Bruchus cassiæ* Gyll. Cette espèce se construit une coque soyeuse dans la gousse, au lieu de se transformer dans la graine, comme le font la plupart des espèces de cette famille.

Gousses de Hæmatoxylon campechianum, d'Haïti : petit chalcidide qui perfore toutes les graines.

Caladium, de Madagascar : *Cyclonotum sp.*, *Lophocateres sp.*, *Tribolium ferrugineum* Fab., *Alphitobius piceus* Ol. et un forficule.

Graines de Bauhinia purpurea, de Java : *Aræocerus fasciculatus* De Geer.

Graines de ricin, de Bourail, Nouvelle-Calédonie, *Carpophilus mutilatus* Er. et *Tribolium ferrugineum* Fab.

Amandes de cacao terré, de la Guadeloupe : *Ephestia cautella* Walk.

Graines d'Amomum villosum, de Cochinchine : *Calandra oryzæ* L.

Graine de Fruza, de Guinée Française ; arbre commun, fournissant un bon bois, ses graines sont comestibles : *Silvanus frumentarius* Fab.

Noix d'arec (*Arecha catechu* L.), de l'Inde : *Lasioderma serricorne* Fab.

Graines de Canarium, de Java : *Aræocerus fasciculatus* De Geer et cinq petites espèces de scolytides, dont une très abondante.

Arachides.

De Guinée Française : *Tribolium ferrugineum* Fab. et *Calandra oryzæ* L.

Cafés en grains.

Café laurina, de Nouvelle-Calédonie : *Aræocerus fasciculatus* De Geer, *Silvanus frumentarius* Fab., *Mezium affine* Fab., *Gibbium scotias* Fab., *Haptoncus subquadratus* Reitt. et *Carpophilus mutilatus* Er.

Café en rameaux avec cerises, de Madagascar ; et café de la région du Tchad, rapporté par la mission Chevalier : *Aræocerus fasciculatus* De Geer.

Netté.

Noyaux de Netté, de Konakry, Guinée Française : *Cathartus advena* Waltl, *Silvanus frumentarius* Fab., *Calandra oryzæ* L. et un hyménoptère parasite, *Bracon brevicornis* Wesm.

Ballot de gousses de Netté, de la même provenance : un petit Lathridien cosmopolite, *Enicmus minutus* L. et *Tinea granella* L. Cette espèce de la faune parisienne a contaminé le produit depuis qu'il est déposé au Jardin Colonial ; elle vit aussi dans les grains et sur les champignons des arbres.

Noix muscade.

(MYRISTICA FRAGANS HOUTT)

De Java et de Ceylan : *Silvanus frumentarius* Fab., *Tribolium ferrugineum* Fab. et *Arœocerus fasciculatus* De Geer.

Feuilles diverses.

Calamus et Landolphia Klaini, du Gabon : *Arœocerus fasciculatus* De Geer et *Calandra sp.*

Landolphia de Konakry, Guinée Française : *Dermestes vulpinus* Fab.

Feuilles d'Oka, d'Arono et de Goyavier, du Dahomey : *Cathartus advena* Waltl, *C. signatus* Fr., *C. sp.* et un Lathridiide.

Produits divers.

Pain de Dika (*Ivingia gabonensis*), du Congo : *Carpophilus mutilatus* Er.

Tourteau de noix de coco, de Nouvelle-Calédonie : *Tinea granella* L., lépidoptère parisien également trouvé dans des gousses de Netté. Ses chrysalides sortent à moitié du gâteau.

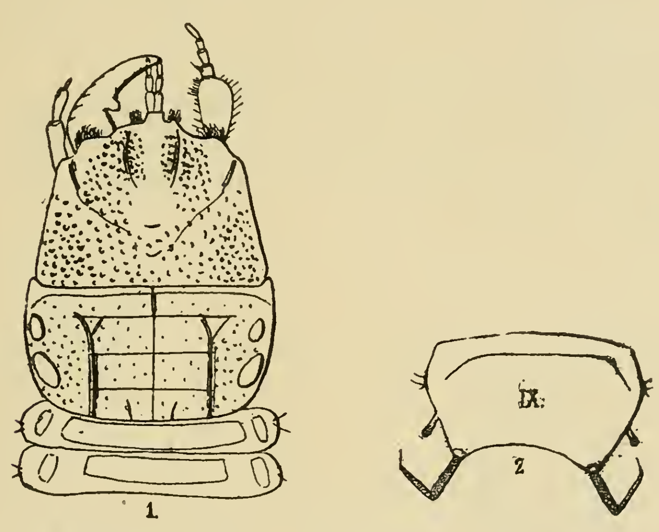
E. FLEUTIAUX.

ERRATUM

N° 13, p. 126, lire PACHYZANCLA Meyr. au lieu de LACHYZANCLA Meyr.

NOTE SUR UNE LARVE DE COLEOPTÈRE OBSERVÉE PAR M. FAUCHÈRE DANS LES TRONCS DE COCOTIER A LA TRINIDAD

J'ai pu étudier et décrire (*Ann. Soc. ent. Fr.*, LXXI, 1902), grâce à l'obligeance de M. Fleutiaux, la larve, fort intéressante, d'*Oxysternus maximus* L. ; c'est celle d'un des plus grands Histérides connus. Rapportée par M. Fauchère, de la Trinidad, on la rencontre, paraît-il, avec l'insecte parfait dans les troncs de cocotier en compagnie d'une Calandre de grande taille, *Rhyncophorus palmarum* L., dont il n'est pas douteux qu'elle poursuive la larve.



Larve d'*Oxysternus maximus* L. : 1. Tête et thorax. — 2. Dernier segment.

Toutes les larves d'Histérides décrites jusqu'à présent ont en effet des habitudes prédatrices. Celles qui vivent dans les matières putréfiées (*Hister*, *Saprinus*, *Onthophilus*, etc.) recherchent les larves de Diptères ou les autres Coprophages à téguments mous. Quant aux autres, le plus souvent corticoles ou lignicoles, elles vivent aux dépens des xylophages vrais. « Il y a même, dit Perris (*Larves de Coléoptères*, p. 26), ceci de particulier, et les observations ultérieures ajouteront des faits nombreux et probablement très intéressants à ceux que j'ai le premier constatés, que les larves parasites des xylophages paraissent affectées à des espèces détermi-

nées. Ainsi le *Platysoma oblongum* et le *Paromalus flavicornis* sont parasites, dans les Landes du moins, du *Bostrichus stenographus*, le *Plegaderus discisus* du *Crypturgus pusillus*, le *Teretrius parasita* de l'*Apate xyloperthoides*, le *Teretrius picipes* du *Synoxylon sexdentatum* et probablement aussi du *Xylopertha sinuata.* » Depuis ces prévisions, qui datent de 1875, on a découvert effectivement deux nouveaux cas de parasitisme : *Teretrius kraatzi* Mars., qui vit en Égypte aux dépens de *Sinoxylon ceratoniæ*, et *Teretrius brunneus* Lew., en Algérie, aux dépens d'*Enneadesmus trispinosus* Ol. (Cf. Lesne, Bostrychides paléarctiques in l'*Abeille*, XXX, 1902). Les rapports de l'*Oxysternus* et du *Rhyncophorus* paraissent constituer une nouvelle vérification à la loi éthologique des *Histeridæ*, établie par Perris, car, à en juger par la taille considérable du parasite et de sa victime, il est à présumer que les deux espèces sont exclusivement inféodées l'une à l'autre.

Il convient de noter enfin que de nombreux Histérides, principalement corticoles, vivent dans les régions tropicales, et que l'étude de leurs mœurs fera certainement connaître d'importants faits biologiques.

P. de Peyerimhoff.

NOTE SUR DES LARVES RECUEILLIES A LA MARTINIQUE DANS DES BRINDILLES DE CACAOYER, PAR G. LANDES

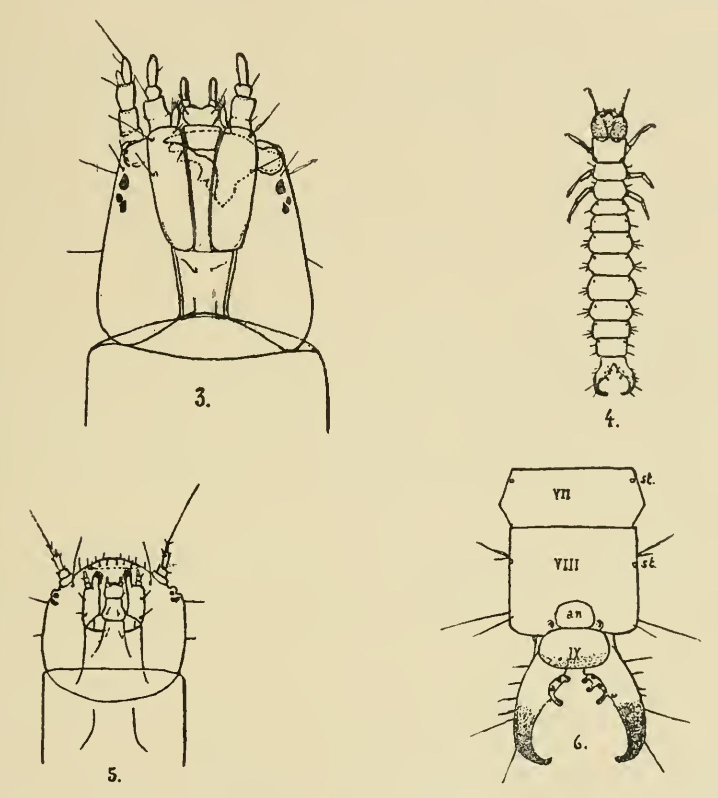
Il a déjà été question dans ce recueil des Insectes du Cacaoyer. M. Ed. Fleutiaux a fait connaître (*Agr. prat. des Pays chauds*, 1902, p. 636), parmi les parasites de cet arbuste, ceux qu'il a pu contrôler lui-même. Il a eu l'obligeance de me communiquer depuis les matériaux recueillis à la Martinique, par M. G. Landes (avant la catastrophe où il a péri), et qui comprenaient, outre les insectes cités dans sa note, quelques autres espèces accompagnées d'un certain nombre de larves qu'il s'agissait de déterminer. J'ai pu reconnaître à l'examen de ces matériaux :

1° Deux chenilles de Tinéides ;

2° Des larves et des nymphes de Coléoptères Scolytides dont l'attribution est impossible dans l'état actuel de nos connaissances ;

3° Une nymphe d'Hyménoptère Chalcidien, certainement parasite des précédents ;

4° Une larve de *Nemosomia Landesi* Lév. (Col. Temnochilide) ;
5° Plusieurs larves de *Inopeplus præustus* Chev. (Col. Cucujide).
Ces deux dernières formes, qui étaient inconnues à l'état larvaire [1], présentent un intérêt particulier. Quoique leurs métamor-



3. Larve de *Nemosomia Landesi* Lév. ; tête vue en dessous. — 4. Larve de *Inopeplus praeustus* Chev. — 5. Tête vue en dessous. — 6. Les trois derniers segments vus de même.

phoses n'aient pas été observées directement, on connaît assez bien les caractères larvaires des *Trogositidæ* et des *Cucujidæ*, pour que leur attribution ne soit aucunement douteuse. Leurs habitudes peuvent être pareillement déduites, avec une quasi certitude, de ce que l'on sait déjà des espèces dont l'évolution a été suivie. L'une et l'autre appartiennent à cette catégorie de larves que Perris a

1. Elles ont été décrites et figurées dans les *Annales de la Société entomologique de France* (LXXI 1902).

démontré vivre en relations étroites avec les xylophages vrais, soit de leurs déjections ou de leurs exuvies, soit à leurs dépens mêmes. Les exemples de ces rapports sont déjà nombreux :

En ce qui concerne les *Trogositidae*, on sait par exemple que les larves de *Temnochila* vivent sous les écorces, d'autres larves essentiellement lignivores. Il en est de même de celles de *Trogosita*, qui sont aussi corticoles, mais que l'on rencontre le plus souvent dans les grains et les farines où elles recherchent les chenilles de teigne et d'alucite, ainsi que les larves de Calandres. *Nemosoma elongatum* L., espèce très voisine de *Nemosomia Landesi*, se trouve en Europe sur les essences résineuses aussi bien que les feuillues, dans les galeries des xylophages les plus divers, dont les larves sont régulièrement poursuivies par la sienne.

Pour les *Cucujidae*, on sait aussi que les larves de *Silvanus* recherchent dans des denrées très variées (riz, fruits secs, etc.) celles des Calandres; les larves de *Lathropus* celles des *Scolytus* et des *Hylesinus* ; les larves de *Laemophlocus*, celles de Xylophages nombreux (*Liparthrum*, *Pityogenes*, *Bostrychus*, *Xylocleptes*, *Phlœosinus*, *Hypoborus*, *Phlœophthorus*, *Crypturgus*, *Dryocœtes*, *Xyleborus*, *etc.*).

Il n'est pas douteux, dès lors, que *Nemosomia Landesi* et *Inopeplus prœustus* aient vis-à-vis des xylophages du Cacaoyer les mêmes mœurs que les espèces européennes dont on vient de parler.

A ce propos, il n'est pas inutile de reproduire l'opinion que Perris a tant de fois défendue et qui, à mon avis, a gardé toute son exactitude : « *les insectes xylophages n'attaquent que les arbres malades* ». Ajoutons qu'ils vivent principalement dans les tissus morts. Cette loi, établie surtout pour les essences forestières, vaut *a fortiori* pour les essences cultivées, qui sont l'objet de soins attentifs, et dont la période d'utilité est plus limitée. A ce titre, l'aide fournie par les insectes lignicoles carnassiers contre les espèces xylophages, perd quelque peu de son importance.

Est-il besoin de remarquer que cette loi, qui peut d'ailleurs souffrir quelques exceptions sans grande valeur pratique, ne saurait s'appliquer ni aux parasites des feuilles, des fleurs et des fruits, ni en général aux insectes qui vivent à la surface extérieure des végétaux, échappant ainsi aux réactions des tissus de la plante. Elle n'est vérifiée que pour les endoparasites lignicoles.

P. DE PEYERIMHOFF.

LES INSECTES DU COCOTIER

M. Estève, agent de culture à Porto-Novo, Dahomey, nous a adressé un long mémoire sur les maladies et les parasites du cocotier. Malheureusement, le manque de place nous empêche de le donner en ce moment ; nous profiterons cependant de la publication de la note de M. de Peyerimhoff, pour signaler les espèces de coléoptères observées par M. Estève ; ce sont :

Rhynchophorus phœnicis Fab.
Sphenophorus quadrivulneratus Thoms.
Chilocorus Schiödtei Muls.
— *Dohrni* Muls.

Les deux premiers seuls sont nuisibles, mais moins toutefois qu'on l'a cru longtemps. Il est maintenant admis que les curculionides du même genre qui attaquent le bananier, ne font leur apparition que lorsque la plante est malade. M. Henry (voir *Bull. Jard. Col.*, 1903, p. 755) a trouvé à Conakry le même *Rhynchophorus phœnicis* rongeant des troncs de palmiers à huile abattus.

Les curculionides sont donc l'effet et non la cause. On réussira sans doute à les éloigner par une bonne culture, maintenant constamment les plantes dans un état robuste.

Puisqu'il est question du palmier, je signalerai un autre curculionide, toujours de la même tribu des Calandrides, le *Crepidotus variolosus* Kl., trouvé dans des régimes de palmier Ravenala, récemment envoyés de Madagascar au Jardin Colonial.

Les deux coccinellides du genre *Chilocorus* vivent aux dépens des pucerons et par conséquent sont utiles.

LES INSECTES DU CACAOYER A LA MARTINIQUE

En dehors des larves que M. de Peyerimhoff a citées dans le mémoire ci-dessus, le dernier envoi de Landes contenait les espèces suivantes à l'état parfait :

Coléoptères : *Inopeplus præustus* Chev. ; *Nemozomia Landesi* Lév. ; *Tisiphone*, très voisin de *exilis* Murr. ; *Carphophilus hemipterus* L. ; un Corylophide ; *Thoracophorus exilis* Er. (ruficollis Fauv.) ; *Lepturges guadeloupensis* Fleut. et Sallé ; une espèce de

Cossonide formant un genre nouveau près des Brachytemnus [1] ; et six ou sept espèces de Scolytides microscopiques, appartenant à plusieurs genres.

Puis une nymphe indéterminable et la larve de *Stirostoma depressum* L.

Hémiptère : Une espèce très petite dont je n'ai pu encore découvrir le nom.

Arachnide : Une espèce de Chelifer que M. Simon rapporte au genre *Lamprochernes*.

BIBLIOGRAPHIE

Nous avons reçu ces jours derniers, le 3e fascicule du cinquième volume des *Indian Museum Notes*. C'est une importante brochure de 216 pages, illustrée de 14 superbes planches donnant de nombreuses figures très bien exécutées, qui viennent heureusement compléter le texte et en faciliter l'étude.

Ce recueil périodique, dont l'origine remonte à 1893, est publié par le Musée indien de Calcutta ; il a déjà donné les résultats d'un nombre considérable d'observations sur les insectes nuisibles. Conçues dans un esprit pratique et sur un plan scientifique parfait, ces notes rendent les plus grands services aux colons anglais. L'exemple mérite d'être imité, et nous souhaitons de voir bientôt l'administration de l'agriculture de nos différentes colonies prendre l'initiative d'une semblable publication.

Le fascicule dont il est question aujourd'hui contient plusieurs mémoires sur les dégâts causés par les insectes à divers produits. La première partie est principalement réservée aux travaux techniques, et la deuxième à des mémoires ou notes sur l'entomologie appliquée. Nous signalerons les titres suivants :

Insectes de la canne à sucre ; des arbres forestiers ; des arbres fruitiers ; des plantations ; des potagers ; des céréales ; de l'indigo ; du coton ; de l'opium ; du thé.

Ed. Fleutiaux.

1. Dans ma note du *Bull. Jard. Col.*, 1902. p. 637, cette espèce est rapportée au genre *Rhyncolus* ; je l'ai depuis communiquée à M. Faust, et c'est son opinion que je donne aujourd'hui.

Macon, Protat frères, imprimeurs. *Le Gérant* : A. Challamel.

MACON, PROTAT FRÈRES, IMPRIMEURS

3e année. Novembre-Décembre 1903. N° 15

MINISTÈRE DES COLONIES

Inspection générale de l'Agriculture coloniale.

L'Agriculture pratique des pays chauds

BULLETIN DU JARDIN COLONIAL ET DES JARDINS D'ESSAI DES COLONIES FRANÇAISES

Paraissant tous les deux mois.

Tous documents et toutes communications relatives à la rédaction doivent être adressés
à l'Inspection générale de l'Agriculture coloniale au Ministère des Colonies.

PARIS

Augustin CHALLAMEL, Editeur

Rue Jacob, 17

Librairie Maritime et Coloniale.

Les abonnements partent du 1er Juillet.

Prix de l'Année (France, Colonies et tous pays de l'Union postale). — **20** fr.

PUBLICATIONS DU MINISTÈRE DES COLONIES

REVUE COLONIALE

Explorations. — Missions. — Travaux historiques et géographiques. — Archives Etudes économiques

Un fascicule de 8 feuilles grand in-8°, paraît tous les deux mois

PARIS — AUGUSTIN CHALLAMEL, ÉDITEUR, RUE JACOB, 17

PRIX DE L'ABONNEMENT ANNUEL (France et Colonies) : **15** fr.

L'Agriculture pratique des Pays Chauds

BULLETIN DU JARDIN COLONIAL ET DES JARDINS D'ESSAI DES COLONIES

Un fascicule de 8 feuilles grand in-8° paraît tous les deux mois

PARIS — AUGUSTIN CHALLAMEL, ÉDITEUR, RUE JACOB, 17

PRIX DE L'ABONNEMENT ANNUEL (France et Colonies) : **20** fr.

Annales d'Hygiène et de Médecine

COLONIALES

PUBLICATION TRIMESTRIELLE

PARIS — OCTAVE DOIN, ÉDITEUR, PLACE DE L'ODÉON, 8

PRIX DE L'ABONNEMENT ANNUEL : France et Algérie, **10** fr. — Étranger, **12** fr.

Feuille de Renseignements de l'Office Colonial

PUBLICATION MENSUELLE

COLONISATION : Exploitations agricoles et industrielles, enquêtes économiques, etc.
COMMERCE : Renseignements commerciaux et statistiques ; Avis d'adjudications Offres et demandes commerciales ; Mouvement des paquebots ; Listes des maisons de commerce, etc.

PARIS — AUGUSTIN CHALLAMEL, ÉDITEUR, RUE JACOB, 17

ABONNEMENT ANNUEL : France, **5** fr. — Colonies et Union postale, **6** fr.

L'AGRICULTURE PRATIQUE
DES PAYS CHAUDS

BULLETIN DU JARDIN COLONIAL
ET DES JARDINS D'ESSAI DES COLONIES FRANÇAISES

3e année. Novembre-Décembre 1903. N° 15

SOMMAIRE

DOCUMENTS OFFICIELS

CHEMINS DE FER DE PARIS-LYON-MÉDITERRANÉE

VOYAGES CIRCULAIRES A ITINÉRAIRE FIXE

Il est délivré toute l'année à la gare de Paris-Lyon, ainsi que dans les principales gares situées sur les itinéraires, des billets de voyages circulaires à itinéraires fixes, extrêmement variés, permettant de visiter en 1re ou 2e classe, à des prix très réduits, les contrées les plus intéressantes de la France, ainsi que l'Algérie, la Tunisie, l'Italie, l'Espagne, l'Autriche et la Bavière.

DEMANDER LES LIVRETS SPÉCIAUX

BILLETS D'ALLER ET RETOUR

La durée de validité des billets aller et retour émis sur le réseau P.-L.-M. est notablement augmentée.

Cette durée de validité est de 2 jours pour la 1re zone jusqu'à 50 kilomètres ; de 3 jours pour la 2e zone de 51 à 100 kilomètres ; elle est ensuite augmentée d'un jour par 100 kilomètres jusqu'à la 13e zone de 1.101 kilomètres à 1.200 kilomètres pour laquelle cette durée est de 14 jours.

En outre, lorsque le délai de validité d'un billet aller et retour expire un dimanche ou un jour de fête légale, ce délai est augmenté de 24 heures ; il est augmenté de 48 heures lorsque le jour où il expire est un dimanche suivi d'un jour de fête légale, ou un jour de fête légale suivi d'un dimanche.

CHEMINS DE FER DU NORD

PARIS-NORD A LONDRES

Via Calais ou Boulogne.

Cinq services rapides quotidiens dans chaque sens.

Voie la plus rapide. — Services officiels de la Poste.

Services rapides entre Paris, la Belgique, la Hollande, l'Allemagne, la Russie, le Danemark, la Suède et la Norvège.

5 express dans chaque sens entre	**Paris** et **Bruxelles**	Trajet en	4 h. 30
3 — — —	**Paris** et **Amsterdam**	—	9 h.
5 — — —	**Paris** et **Cologne**	—	8 h.
4 — — —	**Paris** et **Francfort**	—	12 h.
4 — — —	**Paris** et **Berlin**	—	18 h.
Par le Nord-Express (quotidien)		—	16 h.
2 — — —	**Paris** et **Saint-Pétersbourg**	—	51 h.
Par le Nord-Express (bi-hebdomadaire)		—	46 h.
1 — — —	**Paris** et **Moscou**	—	62 h.
2 — — —	**Paris** et **Copenhague**	—	28 h.
2 — — —	**Paris** et **Stockholm**	—	43 h.
2 — — —	**Paris** et **Christiana**	—	49 h.

PARTIE OFFICIELLE

PERSONNEL AGRICOLE

NOMINATIONS ET MUTATIONS

Jardin colonial.

ARRÊTÉ

Le Ministre des Colonies,

Vu les articles 5 et 9 du décret du 29 mars 1902, créant au Jardin Colonial un enseignement agricole sous le nom de « École Nationale Supérieure d'Agriculture coloniale » ;

Vu l'avis favorable du Conseil d'administration,

Arrête :

Article 1er. — Sont admis en qualité d'élèves réguliers à l'École Nationale supérieure d'Agriculture coloniale :

MM. Geoffroy, diplômé de l'Institut agronomique.
Houard —
Lemmet —
Vieillard —
Claveau, diplômé de l'École d'Agriculture de Grignon.
Leroide —
Andrieu, diplômé de l'École d'Agriculture de Montpellier.
Keisser —
Vernet —
Moreau, diplômé de l'École d'Agriculture de Rennes.
Bardou, diplômé de l'École d'Agriculture coloniale. Tunis.
Fourneau —
Roux —
Sauvanat —
Viallet —

ART. 2. — Sont admis en qualité d'élèves libres à l'École Nationale supérieure d'Agriculture coloniale :

MM. Coton
Ferrari
Martin
Siblot

Fait à Paris, le 9 octobre 1903.

Gaston DOUMERGUE.

Congo français.

1er août 1903.

M. COUANON, directeur du Jardin d'Essai de Libreville, est mis à la disposition de M. le Lieutenant-Gouverneur. Il rejoindra Brazzaville par le prochain paquebot de la Compagnie des Chargeurs Réunis.

M. LUC, directeur du Jardin d'Essai de Brazzaville, est appelé à continuer ses services au chef-lieu du Congo Français.

15 août 1903.

M. DUBOSC, commis des Affaires indigènes, détaché au Secrétariat général du Gouvernement, sera chargé, cumulativement avec ses fonctions actuelles, de la surveillance du Jardin d'Essai de Libreville, jusqu'à l'arrivée au chef-lieu de M. Luc, titulaire de l'emploi.

Madagascar et dépendances.

22 août 1903.

M. FAUCHÈRE, sous-inspecteur de l'agriculture en service à Tamatave, est nommé chef de la circonscription agricole de l'Est, en remplacement de M. le sous-inspecteur Deslandes, rentré en France à compter du 19 mai 1903.

GUINÉE FRANÇAISE

Journal officiel.

15 septembre 1903.

DÉCRET

Le Président de la République française.

Sur le rapport du Ministre des colonies et du Ministre des Finances,

Vu les lois du 11 janvier 1892, art. 3 du 24 février 1900, art. 2, du 17 juillet 1900, art. 3, relatives au tarif des Douanes;

Vu les décrets des 30 juin 1892, 22 août 1886 et 25 août 1900 accordant des exemptions ou détaxes à certains produits originaires des Colonies.

Décrète :

Article 1er. — Sont fixées ainsi qu'il suit les quantités des produits originaires de la Guinée Française qui pourront être admises en France du 1er juillet 1903 au 30 juin 1904, dans les conditions fixées par les décrets susvisés des 30 juin 1892, 22 août 1895 et 25 août 1900 :

Cafés	85.000	kilogrammes
Bananes	2.500.000	—

Art. 2. — Le Ministre des Colonies et le Ministre des Finances sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret.

Fait à Paris le 25 juillet 1903.

Émile Loubet.

Par le Président de la République,

Le Ministre des Colonies,
Gaston Doumergue.

Le Ministre des Finances,
Rouvier.

MADAGASCAR ET DÉPENDANCES

26 août 1903.

ARRÊTÉ

frappant d'un droit de 350 francs par tête la sortie des vaches de Madagascar et dépendances.

Le Général commandant en chef du corps d'occupation et Gouverneur général de Madagascar et Dépendances;

Vu les décrets du 11 décembre 1895 et 30 juillet 1897 ;

Vu la dépêche ministérielle du 22 mai 1897 ;

Vu l'arrêté 912 du 19 septembre 1897 portant règlement des droits de sortie à Madagascar et Dépendances et fixant leur quotité ;

Vu l'arrêté du 24 février 1903 supprimant les droits de sortie sur les produits exportés de Madagascar et Dépendances, à l'exception du droit sur les bœufs, l'exportation des vaches et génisses demeurant interdite ;

Vu le décret du 19 février 1903 interdisant l'exportation des vaches et génisses hors de la colonie de Madagascar et Dépendances ;

Vu l'arrêté rendu le 5 août 1903 par la Cour d'appel de Tananarive ;

Considérant qu'il importe dans un but fiscal de fixer le montant des droits de sortie sur les vaches et génisses ;

Considérant que les vaches et génisses ont sur les marchés extérieurs une valeur élevée qui justifie l'établissement d'un droit de sortie approprié ;

Le Conseil d'administration entendu,

ARRÊTE :

ARTICLE 1er. — Le droit de sortie à percevoir sur les vaches et génisses est fixé à 350 francs par tête.

ART. 2. — La liquidation et la perception de ce droit sont confiées au service des douanes qui l'effectuera comme en matière de douane.

ART. 3. — MM. le Secrétaire général, le Chef du service des Douanes et les Administrateurs chefs de province et Commandants de cercle des régions cotières sont chargés de l'exécution du présent arrêté qui sera immédiatement applicable.

Fait à Tananarive, le 7 août 1903.

Pour le Gouverneur Général
et par délégation,
L'Administrateur en chef faisant fonctions de Secrétaire général,
VERGNES.

Vu :
Le Directeur du contrôle financier p. i.,
VANIÈRE.

Par le Gouverneur général,
L'Administrateur en chef faisant fonctions de Secrétaire général,
VERGNES.

Samedi, 11 juillet 1903

ARRÊTÉ :

créant et annexant une école agricole et séricicole à la Station d'essais de Nanisana.

Le Général commandant en chef du corps d'occupation et Gouverneur général de Madagascar et Dépendances ;

Vu les décrets des 11 décembre 1895 et 30 juillet 1897 ;

Vu l'arrêté du 12 février 1897 créant une Station d'essais à Nanisana, près Tananarive ;

Vu l'arrêté du 7 mai 1901 créant une magnanerie modèle, des champs d'expérience pour la culture du mûrier et des mûraies de villages ;

Vu l'arrêté du 15 juin 1903 réorganisant le service de l'enseignement des indigènes à Madagascar ;

Considérant que les procédés d'éducation des vers à soie ne permettent

d'obtenir que des produits de qualité très inférieure et qu'il importe, pour développer la sériciculture et assurer à cette industrie des débouchés avantageux, de répandre chez les Malgaches les méthodes d'élevage les plus rationnelles et les mieux appropriées au pays ;

Considérant, d'autre part, qu'il y a intérêt à développer le goût des travaux agricoles chez les indigènes et qu'il importe de les initier à la pratique des méthodes européennes ;

Sur la proposition du Secrétaire général :

Arrête :

Article 1er. — Une École agricole et séricicole est créée et annexée à la Station d'Essais de Nanisana, près Tananarive, et placée sous la direction du Directeur de cet établissement.

Art. 2. — L'École agricole et séricicole de Nanisana comprendra deux sections. La première section (apprentis sériciculteurs) destinée à former des ouvriers et ouvrières séricicoles capables d'être employés dans une grande exploitation de sériciculture ou d'installer pour leur propre compte, et dans de bonnes conditions, des cultures de mûriers et de petites magnaneries.

La deuxième section (ouvriers agricoles), ayant surtout pour objet de développer le goût de l'agriculture chez les Malgaches et de les initier à la pratique des travaux de la ferme perfectionnés par les méthodes européennes.

Art. 3. — La durée des études ou de l'apprentissage est fixée à deux ans pour chaque section.

Art. 4. — Le nombre des élèves de la 1re section (apprentis sériciculteurs) est fixé à 20 (vingt) et celui de la deuxième section à 10 (dix) par promotion.

Art. 5. — L'enseignement donné à l'école de Nanisana est gratuit. Tous les élèves sont soumis au régime de l'internat.

Leur entretien est entièrement à la charge de l'administration pendant toute la durée des études ou de l'apprentissage.

Art. 6. — La première section comprendra des hommes et des femmes. Aucune condition n'est imposée sous le rapport de l'âge aux Malgaches demandant à être admis comme apprentis sériciculteurs. Ceux de la deuxième section devront être âgés de 14 ans au minimum et de 16 ans au plus, au moment de leur admission.

Art. 7. — Les études et l'apprentissage faits à l'École agricole et séricicole de Nanisana seront sanctionnés par un certificat délivré par le Directeur de l'Agriculture sur la proposition du Directeur de l'École.

Art. 8 — Un règlement intérieur déterminera dans le détail les conditions de fonctionnement de l'École.

Art. 9. — MM. le Secrétaire général et le Directeur de l'Agriculture

sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Fait à Tananarive, le 9 juillet 1903.

GALLIENI.

Vu :

Le Directeur du contrôle financier p. i.

VANIÈRE.

Par le Gouverneur général,

L'Administrateur en Chef faisant fonctions de Secrétaire général,

VERGNES.

FONCTIONNEMENT DE L'ÉCOLE
CONDITIONS D'ADMISSION — PROGRAMMES DES COURS

Première Section.

APPRENTIS SÉRICICULTEURS

But de cette section. — L'enseignement donné aura spécialement pour but de former des ouvriers et des ouvrières ayant des connaissances pratiques suffisantes pour être employés utilement dans une grande exploitation séricicole ou capables d'installer et d'entretenir convenablement pour leur propre compte une mûraie et une petite magnanerie. Ces apprentis seront également exercés au dévidage des cocons.

Recrutement des élèves de la première section. — Il ne semble pas qu'il y ait lieu d'exiger, du moins pour le moment, des connaissances spéciales des apprentis sériciculteurs.

Il n'est pas indispensable, en effet, qu'ils sachent lire et écrire ou qu'ils connaissent le français, mais il y aura néanmoins avantage incontestable à choisir des élèves intelligents.

Les candidats à cette section seront présentés par les administrateurs, Chefs de province, qui procéderont sur place à une première élimination. Le nombre des élèves, pris dans les différentes provinces de l'Imérina et du Betsileo, sera en proportion de l'importance du développement de la sériciculture dans chaque circonscription.

La section recevra des hommes et des femmes, autant que possible de jeunes ménages. Le mari sera plus particulièrement exercé aux travaux d'entretien et d'installation des mûraies, tandis que la femme s'occupera principalement de l'élevage des vers à soie et du dévidage des cocons.

Installation des élèves. Régime de l'école et durée de l'apprentissage. — Les élèves sériciculteurs seront internes, leur entretien sera entièrement à la charge de l'administration. Chaque ménage aura à sa disposition deux pièces, dont l'une servira de logement, l'autre sera spé-

cialement consacrée aux éducations. Indépendamment des leçons et des applications pratiques suivies à la magnanerie modèle, chaque ménage, ou chaque groupe de deux élèves, sera chargé de diriger dans chacune de ces petites magnaneries, suivant les indications données par le contremaître séricículteur, des éducations de « Sericaria Mori »,dont la surveillance et l'entretien auront pour avantage de les familiariser avec tous les détails de leur métier.

Les produits de ces éducations particulières seront remis à la fin de l'apprentissage aux ménages ou aux groupes de deux élèves qui les auront fournis, soit en nature, soit en argent, soit même sous forme de matériel séricicole, pour les aider à s'installer.

La durée des études sera de deux années. Des examens semestriels permettront, comme le prévoit l'arrêté du 7 mai 1901, de renvoyer les mauvais apprentis et d'accorder une petite prime aux plus habiles et aux plus sérieux d'entre eux.

Un certificat d'aptitude sera délivré par le Directeur de l'Agriculture à la fin de l'apprentissage aux élèves sériciculteurs dont les connaissances pratiques et théoriques auront été reconnues suffisantes.

Nombre des apprentis. — Le nombre des apprentis sériciculteurs est fixé à 20, c'est-à-dire autant que possible à 10 ménages par promotion, la section comprendra donc 40 élèves répartis en deux promotions.

Programme d'apprentissage. — L'enseignement ne comprendra que des démonstrations et des explications pratiques fournies sur place en présentant aux apprentis des échantillons, des gravures, des photographies et des modèles convenablement choisis.

La plus grande partie du temps se passera en travaux pratiques ayant trait à la culture du mûrier, à l'élevage des vers, au dévidage des cocons et la préparation de la soie.

En été, les élèves assisteront chaque jour à deux démonstrations ou explications et passeront sept heures à l'exécution des travaux pratiques.

En hiver, les explications et démonstrations prendront également deux heures par jour, mais six heures seulement pourront être consacrées aux travaux pratiques proprements dits.

1° Le murier

Généralités. Description de la plante, espèces et variétés.

2° Culture du murier

a) Climat et sol convenables. Choix du terrain.

b) Maladies et insectes. Moyen de les reconnaître et de les combattre.

c) Multiplication du mûrier.

Semis. Bouturage.

Greffage.

d) Préparation du terrain. Différentes façons de cultiver le mûrier, culture annuelle ou bisannuelle en terre de rizière. Culture en haie. Culture en forme naine, culture en demi-tige, culture en haute tige.

e) Travaux de mise en place.

d) Travaux d'entretien, taille, fumures, engrais verts, etc.

e) Age de production et travaux de récolte.

f) Rendement.

Remarque. — Les élèves apprendront à exécuter pratiquement tous ces travaux d'une manière convenable.

3° La soie

1° Le ver à soie du mûrier (landikely).

Généralités, description, mœurs, espèces et variétés.

2° La magnanerie.

a) Définition, conditions à remplir pour construire une bonne magnanerie.

b) Installation de la magnanerie.

c) Matériel nécessaire, description et emploi.

4° Éducation des vers

a) Généralités, durée, étendue nécessaire.

b) Préparation de la magnanerie pour commencer une éducation.

c) Choix de la graine, incubation, éclosion.

d) Mues et âges des vers, soins à prendre pendant les éducations.

e) Repas, choix des feuilles et enlèvement des litières.

f) Encabanage, montée et formation des cocons.

g) Décoconnage.

h) Étouffement des cocons.

i) Triage des cocons, bons et mauvais cocons.

j) Rendement et quantité de feuilles nécessaires.

k) Conservation et vente des cocons, valeur.

l) Maladies des vers, moyen de les reconnaître et d'y remédier.

m) Grainage.

n) Soins à prendre à la fin d'une éducation, nettoyage de la magnanerie, etc.

5° Préparation de la soie

a) Dévidage des cocons, outillage nécessaire et emploi.

b) Emploi des cocons non dévidables.

c) Rendement, valeur, conservation et vente de la soie.

d) Différentes sortes de soie et modes de préparation, soie grège, soie tordue, etc.

6° Les Landibe

Généralités. Énumération et description des espèces les plus intéressantes.

Mœurs, modes d'éducation, de production, ou récolte, valeur et parti qu'on peut en tirer, préparation pour la vente.

6° Description complète d'une petite exploitation séricicole malgache.

Devis et détails d'installation.

Remarque générale. — Toutes ces matières seront enseignées dans l'espace d'une année. La deuxième année d'études ne sera donc qu'une répétition de la première. On insistera pour chaque apprenti sur les points et travaux qui n'auront pas été très bien compris la première année.

Deuxième Section.

APPRENTIS CULTIVATEURS ET JARDINIERS

Cette section, beaucoup moins importante que la précédente, ne comprendra, au début du moins, que dix apprentis ouvriers par promotion.

L'enseignement qui leur sera donné aura principalement pour but de développer en eux le goût de l'agriculture et les habituer pratiquement à tous les travaux de culture.

L'enseignement théorique ne comprendra qu'une leçon par jour : tout le reste du temps sera consacré aux applications pratiques et à l'apprentissage proprement dit.

Les études dureront deux ans, les apprentis seront internes. Leur entretien sera entièrement à la charge de l'administration. Ils seront logés à raison de deux par chambre dans des maisonnettes analogues à celles destinées aux apprentis sériciculteurs.

Des examens semestriels, indépendants des interrogations quotidiennes, permettront d'apprécier les progrès réalisés par chacun d'eux, de se débarrasser des incapables et de donner une petite prime d'encouragement aux apprentis sérieux et travailleurs.

A la fin de l'apprentissage, un certificat d'aptitude sera délivré aux apprentis de cette deuxième catégorie, dans les mêmes conditions qu'aux sériciculteurs.

Il ne paraît pas indispensable de recruter cette division par voie de concours ou d'exiger des candidats des connaissances relativement étendues. Il sera bon cependant qu'ils aient une petite instruction primaire, qu'ils sachent lire, écrire et compter.

Le recrutement sera, comme dans le cas précédent, confié aux chefs de subdivisions administratives.

L'école n'acceptera dans cette section que de jeunes apprentis célibataires, mais assez développés cependant pour pouvoir être exercés sans inconvénient aux travaux de culture. Ils devront être âgés de 14 ans au moins et de 16 ans au plus, au moment de leur admission.

PROGRAMME DES MATIÈRES ENSEIGNÉES

1° Éléments de botanique et zoologie agricole

2° Agriculture

Notions générales sur le développement des plantes.

Leur utilisation par l'homme.

Influence du climat.

Étude sommaire des sols et sous-sols.

Étude des principaux engrais et amendements.

Leur utilité.

Utilisation de tous les déchets, débris et résidus d'une exploitation. Leur importance, manière de les recueillir et de les employer.

Soins à donner aux engrais. Confection et entretien des tas de fumier. Confection et entretien des composts et terreaux.

Travaux agricoles.

1° Travaux préparatoires

Défoncement et labour, labour à la bêche et labour à la charrue. Trouaison, fumure, herbage.

2° Travaux d'entretien

Nettoyage, binage et fumure.

3° Travaux de récolte

Pratique de la récolte, préparation des récoltes, mise en magasin et conservation.

Étude pratique des principales cultures.

3° Horticulture

1° *Travaux de pépinières.*

a) Préparation du terrain. Défoncement, fumures, composts, terreau, tracé des planches.

b) Multiplication des plantes.

Semis. — Récolte, préparation, conservation, expédition et choix des graines. Généralités sur les semis.

Étude et exécution des divers modes de semis. Semis abrités et semis à l'air libre.

Bouturage. Généralités sur le bouturage. Étude et exécution des divers modes de bouturage.

Greffage. Définition et généralités sur le greffage. Étude et exécution des principales greffes.

Multiplication par rhizomes, par tubercules, par bulbes et par division de la touffe.

Soins d'entretien, arrosage, fumures et protection contre les insectes.

Emballage et expédition de plantes vivantes.

c) Travaux de mise en place.

Préparation du sol. Défoncement partiel et défoncement général. Trouaison, fumures, mise en place, abris provisoires.

2° *Culture potagère.*

Préparation du terrain et organisation générale d'un potager.

Défoncement, tracé des planches, fumures, multiplication des légumes. Étude pratique de la culture de chaque légume.

Préparation des légumes pour la vente.

3° *Culture fruitière.*

Entretien des arbres fruitiers après la mise en place. Fumures, arrosage, taille. Soins à donner aux fruits sur les arbres, récolte des fruits.

Préparation pour la vente, conservation, emballage et expédition des fruits.

4° *Fleurs et ornementation des jardins.*

Étude très sommaire et très succincte des principales fleurs. Multiplication et préparation des plants de fleurs. Parterres et corbeilles.

Soins à donner aux fleurs mises en pleine terre. Plantes en pots, rempotage, soins d'entretien, plantes d'appartement, soins à leur donner. Maladies et insectes, manière d'y remédier.

Entretien des allées et chemins, des pelouses, taillis et gazons.

5° *Élevage, conduite et soins à donner aux animaux.*

a) Chevaux, ânes et mulets.

b) Bœufs et vaches.

c) Moutons et chèvres.

d) Porcs.

e) Animaux de basse-cour (poules, canards, oies, dindons, pintades et lapins).

f) Entretien des logements des animaux, litières.

g) Pansage. Préparation et choix des aliments et des boissons. Harnachement, manière d'atteler, etc. Conduite des équidés et des bœufs de travail. Traite des vaches. Pratique de la monte.

6° *Outillage et matériel agricole.*

a) Énumération, description sommaire, emploi et entretien des instruments et outils de grande culture (charrue, herse).

b) Énumération, description, emploi et entretien du matériel de jardinage.

c) Énumération, description, emploi et entretien du matériel d'intérieur de ferme et des outils ou instruments divers.

6° *Étude sommaire de quelques industries agricoles.*

Sériciculture et dévidage des cocons.

Laiterie, lait, beurre et fromage.

Panification.

Préparation des principales fibres.

ÉTUDES ET MÉMOIRES

LA TRINIDAD

SITUATION GÉOGRAPHIQUE — CLIMAT — CULTURES

L'île anglaise de La Trinidad est l'anneau qui commence la chaîne des petites Antilles. Elle est non seulement la plus grande mais encore la plus importante et la plus riche des îles qui forment cet archipel. Sa population est de 28.000 habitants. Située à l'est de Vénézuéla, entre les 10° 2° 30° et 10° 50° 20° de latitude Nord et les 60° 50′ 35″ et 61° 59′ 30″ de longitude ouest du méridien de Greenwich, La Trinidad est baignée au nord par la mer des Antilles, à l'est par l'Océan Atlantique, au sud par le canal qui la sépare du Delta de l'Orénoque, et à l'ouest par les eaux tranquilles du golfe de Para. Sa superficie est de 1.122.880 acres anglaises soit d'environ 450.000 hectares.

Du nord au sud, trois chaînes de montagnes la partagent en deux grandes vallées bien arrosées et d'une fertilité particulièrement remarquable. Par son orographie, par ses productions minérales ainsi que par sa faune et sa flore, La Trinidad se rattache plutôt au continent Sud-Américain qu'aux petites Antilles. Les géologues et les géographes admettent généralement qu'elle a dû être détachée du continent par l'incessant travail d'érosion des eaux de l'Orénoque.

La Trinidad jouit d'un climat chaud dont les excès de température sont singulièrement atténués par les vents marins. L'année se divise en deux saisons : la saison sèche ou carême qui va de janvier à mai et la saison pluvieuse ou hivernage qui va de juin à décembre. La démarcation n'est pas absolument rigoureuse entre les deux saisons. La température moyenne de l'année est de 28° 3′. La quantité d'eau qui tombe annuellement est en moyenne de 1m 80. Le système orographique de l'île favorise assez bien la répartition des pluies et la met à l'abri des cyclones qui ravagent quelquefois

les petites Antilles. Le sol de La Trinidad s'adapte à toutes les cultures intertropicales, il est justement renommé pour sa fertilité. Les terres cultivables se développent sur de grandes étendues et facilitent ainsi la constitution de la grande propriété. Les principales productions de l'île sont : le sucre, le cacao et la noix de coco. Nous nous attacherons dans le présent rapport surtout à la culture du cacaoyer qui acquiert chaque jour une extension plus considérable dans cette colonie anglaise.

LE CACAOYER. — SA CULTURE

Les conditions climatériques, ainsi que la nature du terrain, sont des plus favorables à la culture du cacaoyer. Cette plante trouve là les facteurs qui sont nécessaires à son développement et à sa fructification : atmosphère humide, sol riche en humus et bien arrosé, température oscillant entre 29° et 23°.

Établissement d'une cacaoyère. — Les terrains qui conviennent le mieux au cacaoyer sont généralement les terrains vierges et humides. Il est préférable que le terrain pèche par excès d'humidité que par excès de sécheresse, car s'il est facile de le draîner, il est toujours difficile d'assurer artificiellement une irrigation suffisante et bien répartie.

Les terres argilo-siliceuses, profondes et riches en matière organiques, sont celles qui sont les plus recommandables pour la culture du cacaoyer, parce qu'elles retiennent mieux l'humidité, et réunissent les qualités des terres argileuses sans en avoir les défauts.

Les plantations cacaoyères se font généralement à des altitudes variant entre 30 et 250 mètres. Elles sont placées à l'abri des vents d'est ou alizés qui soufflent à La Trinidad. Ce sont les terres des forêts riches en matières organiques qui s'adaptent le mieux à ce genre de cultures.

Les forêts sont vendues aux particuliers par le gouvernement de l'île. Elles reviennent à un prix relativement modique, l'hectare de forêts coûte de 70 à 80 francs.

Défrichement. — Lorsqu'on a acquis un terrain pour une plantation cacaoyère, on commence d'abord par le défricher et le débroussailler. Cette opération se fait en général à La Trinidad au mois de janvier.

Les broussailles et les plantes abattues sont réunies en tas. On les brûle au moins un mois après. Beaucoup de planteurs préconisent de conserver une partie des arbres de la forêt pour servir de protecteur. C'est là une erreur contre laquelle on ne saurait trop s'élever. Les arbres ainsi conservés sont généralement très hauts. Ils résistent au vent tant qu'ils sont en masse, mais isolés ils sont facilement déracinés et causent alors beaucoup de dégâts à la plantation. Ils peuvent ainsi favoriser l'introduction de nombreux insectes nuisibles dans la plantation.

Le terrain étant bien nettoyé, on le délimite en champs ou pièces par des rangées de dragonnières, on procède à son jalonnement, c'est-à-dire on marque avec des piquets la place qu'occuperont les cacaoyers et les arbres qui leur serviront d'arbres abris.

Pour ombrager dans les terrains des régions basses de La Trinidad, l'arbre généralement employé est le Bocare, ou « Erythrina Velutina », qui donne un ombrage fourni, serré. Dans les terrains des régions élevées on emploie l'anauco, ou Erythrina umbrosa, dont l'ombre est plus éparpillée. Plusieurs erythrinas sont vulgairement appelés « Bois immortel ». C'est là, paraît-il, une erreur, car le véritable « Bois immortel », d'après M. Hart, est l'Erythrina umbrosa.

Dans le pays, les immortelles, servant d'arbres protecteurs, sont connues sous le nom de Madre del cacao, ou mère du cacaoyer.

Les piquets sont distants les uns des autres de 13 ou 14 pieds, en tous sens, pour les cacaoyers, soit de 3^{m} 60 à 4^{m} 20, et de 24 à 28 pieds pour les immortelles qui leur serviront de protecteurs.

Les piquets pour les immortelles sont placés de 2 en 2 lignes de cacaoyers en quinconce.

La croissance de l'immortelle est rapide, surtout dans les bonnes terres, néanmoins son ombrage n'est vraiment efficace que vers la quatrième année. Les immortelles sont employées comme arbres protecteurs pour deux raisons :

1° C'est que, contrairement à ce qu'avance M. le D^{r} Preuss, les feuilles d'erythrine tombent pendant la saison des pluies alors que le cacao n'a pas besoin d'être protégé, ces feuilles engraissent alors la terre, et elles repoussent et le conservent pendant la saison sèche, période où l'ombre est indispensable pour assurer à la plante l'humidité nécessaire à sa vitalité.

2° De plus, les erythrines, comme presque toutes les légumineuses, ont la propriété de fixer, par leurs racines, l'azote libre de l'air,

cette propriété est due comme on le sait à une bactérie, le bacillus radicicola, ou *Rhyzobium leguminosarum* Franck, qui détermine la formation des nodosités que portent les racines de ces plantes. Nous n'insistons pas davantage sur cette particularité suffisamment connue par les intéressantes expériences de Helrigel et Wilfarth, celle de Bréal de Schoelsing et Laurent. Les erythrines contribuent à maintenir la richesse du sol en azote. Nous disons maintenir, car les sols portant les cacaoyers contenant beaucoup de matières organiques, renferment presque toujours de cet élément en quantité suffisante.

On s'est demandé si l'on ne devait pas préférer à l'immortelle un arbre qui, tout en ombrageant le cacaoyer, donnerait une production annuelle venant augmenter le revenu de la propriété. On a tout d'abord pensé au « Castilloa elastica », la plante caoutchoutière bien connue, mais le Castilloa elastica demande lui-même beaucoup d'ombrage. Il serait donc bien mal choisi. Du reste, les expériences faites à l'Equateur n'ont pas donné d'excellents résultats de ce côté.

M. Hart prétend que le Saman (pite colobium Saman), qui est une légumineuse, donnerait une ombre plus tamisée, plus éparpillée que celle fournie par l'immortelle, et en outre produirait un bois qui serait employé comme bois de construction ou comme combustible. Les arbres seraient plantés à 15 ou 19 mètres. Cette appréciation serait excellente si M. Hart ne reconnaissait lui-même, dans son ouvrage sur le cacao, qu'il serait impossible d'abattre les arbres donnant un bois de construction sans endommager la plantation cacaoyère.

Nous voulons retenir en sus de cette objection les appréciations que M. le professeur Carmody, directeur du laboratoire d'analyses du gouvernement de La Trinidad, a consignées relativement à cette question dans son rapport annuel de 1900. M. Carmody donne tout d'abord le tableau ci-contre qui indique la richesse en azote des fleurs de Saman et d'immortelles.

Ces analyses prouvent la richesse en azote des fleurs d'immortelles.

M. Carmody ajoute que l'on ne doit pas perdre de vue que ces plantes ont une floraison des plus fécondes et des plus luxuriantes. Il est probable que l'azote des fleurs vienne directement du sol et du sous-sol. Mais en ramenant seulement l'azote du sous-sol sur le

sol, l'action des fleurs serait déjà profitable. Il est encore fort possible que les fleurs décomposées favorisent la nitrification du sol.

Comme suite aux résultats de ses analyses, M. Carmody fait remarquer en outre que les fleurs d'immortelles contiennent l'azote total enlevé continuellement au sol par les fèves du cacao. A l'appui de cette assertion, il soumet les chiffres suivants :

Par acre, il y a 250 cacaoyers et 50 immortelles. Les 250 cacaoyers donnent 500 livres anglaises de cacao, contenant 2 1/2 °/₀ d'az., soit 12 livres 5.

Les 50 immortelles donnent 500 fleurs sèches, contenant 4 °/₀ d'az., soit 20 livres.

FLEURS	EAU	P. cent. CENDRES	MAT. organiques	Total °/₀ d'azote p. des fleurs séchées à 100° centigrades	
Saman (fleurs fraîches)...........	76.64			4.40	
— séchées au soleil)........	22.16	4.60	73.24	3.55	
— graines..................	15.46	4.42	80.12	3.07	
Immortelle (feuilles)............	12.44	12.48	75.08	2.87	
— fleurs..............	14.44	10.12	75.44	4.05	ANAUCA
— —	81.32	1.48	17.20	6.80	ANAUCA
— (Jardin Botanique)...	77.44			4.21	ANAUCA
— (Cascade Valley).....	84.84			4.81	ANAUCA
— de Tortugel (fraîches)	89.88	1.00	9.22	6.82	ANAUCA
— — de 2 jours	83.36			5.16	ANAUCA
— — de 5 jours	14.44			4.14	ANAUCA
— — de 6 jours	14.04			3.91	ANAUCA
— de Cupia de 2 jours..	83.58	1.36	15.08	4.94	BOCARE
— de Ceroni (fraîches)..	94.16			3.84	BOCARE
— — —	86.18			3.25	ANAUCA

Ces quelques considérations, jointes à celles que nous avons relatées plus haut, justifient pleinement l'emploi qui est fait de l'immortelle comme arbre protecteur à La Trinidad.

Il faut, durant les quatre années nécessaires à un développement suffisant de l'immortelle, avoir recours à des plantes de croissance plus rapide pour la protection des jeunes cacaoyers. On a recours aux bananiers.

Les bananiers qu'on cultive sont, en général, les « gros Michel », provenant de la Martinique.

Entre les piquets marquant l'emplacement destiné aux cacaoyers, on met un plant de bananier et trois plants de manioc (Manihot utilissima) autour de chaque piquet. On sème sur l'espace resté libre du maïs, qui non seulement couvrira le sol et empêchera la crois-

sance de l'herbe, mais encore donnera en trois ou quatre mois une récolte dont la vente couvrira une partie des premiers frais. Six à huit semaines après la plantation des bananiers, dès que le temps est favorable, c'est-à-dire aux premières pluies, on plante le cacao et les immortelles. On met 3 ou 4 graines autour de chaque piquet qui s'applique à l'une ou l'autre de ces plantes, et l'on fait près de chaque pièce de petites pépinières dont les plantes serviront plus tard à remplacer les cacaoyers qui manqueront dans la plantation.

Il y a des planteurs qui, au lieu d'opérer comme nous l'indiquons, préfèrent uniquement transplanter des plants pris à la pépinière et planter les immortelles par boutures, le procédé est non seulement plus dispendieux, mais encore il occasionne une perte de temps nécessité par la translation des plants et diminue les chances de réussite par ce fait que les plants enracinés tiennent moins au sol et sont moins vigoureux.

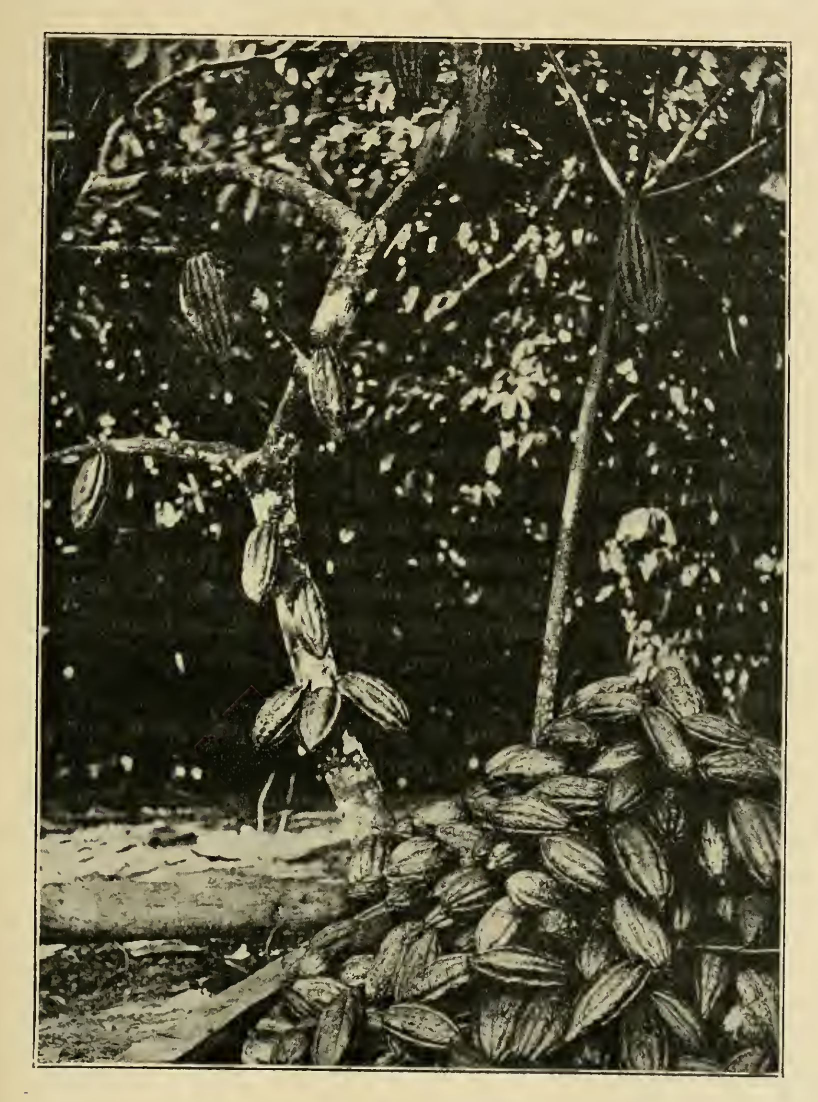
Le choix des espèces de cacao à semer est l'objet d'un soin particulier. Trois espèces de cacao sont surtout connues à La Trinidad : le criollo, le forastero et le calabacillo. Nous ferons ressortir plus loin les qualités ou les défauts particuliers à chacune d'elles. Nous pouvons dire dès maintenant que les espèces préférées sont le criollo et le forastero. La première est aujourd'hui généralement écartée, malgré la qualité du produit qu'elle donne, car son rendement est relativement faible. Le calabacillo, dont le rendement est très élevé, donne un produit de qualité inférieure comme arome et comme saveur. Le forastero, tout en donnant un produit de bonne qualité apprécié par le commerce, fournit un assez bon rendement. Il est aussi le cacao le plus recommandé à La Trinidad. On prend de belles cabosses bien mûres qu'on laisse quelque temps à l'ombre, afin de provoquer un commencement de germination des graines.

Les graines de la région médiane sont choisies de préférence, car elles sont plus grosses et mieux nourries.

Drainage. — Dans les plantations en plaines, ou vegas, on draîne généralement le terrain le quatrième mois après la plantation, lors de l'enlèvement du maïs. Le drainage se fait à ciel ouvert dans les rangs où il n'y a pas d'immortelles. Il se pratique aussi d'après la nature du terrain.

Entretien. — Le maïs ayant été récolté, on procède à un nettoyage et on plante alors soit des madères (Colocasia antiquorum),

soit des choux caraïbes (Xanthosoma sagittefolia), etc. On peut avoir recours à toutes les plantes dont la croissance est rapide et qui ser-



Cacao forastero

viront d'ombrage aux jeunes cacaoyers, tout en empêchant le développement des herbes nuisibles. On met aussi quelquefois des caféiers en bordure dans les jeunes cultures de cacaoyers. Ils ne

font pas du tort à la plantation. Le café récolté sert généralement pour la consommation domestique. On arrache les caféiers lorsque la cacaoyère a atteint 10 ou 12 ans.

Lorsque de jeunes cacaoyers meurent, on les remplace avec les arbres des pépinières que l'on entretient à côté.

La plantation doit être nettoyée au moins quatre fois par an durant les deux premières années, et trois fois par an les années suivantes.

Entre trois ou quatre ans, suivant l'état de la cacaoyère, on peut commencer à affaiblir les plants de premier ombrage de manière à permettre aux jeunes pieds de cacaoyers de prendre corps et de se développer. Cette opération s'effectue graduellement jusqu'à ce que petit à petit il ne reste plus que les cacaoyers et les immortelles.

L'entretien de la cacaoyère donne, comme on le voit, pas mal de peine au début.

Taille. — La taille des arbres ne se pratique pas tous les ans.

La première taille se fait lorsque le cacaoyer est âgé de cinq à huit ans. Le tronc ayant atteint un mètre on lui conserve quatre branches verticillées tournées vers le nord, l'est, le sud et l'ouest.

La taille se fait ensuite tous les deux ou trois ans. Chaque année on a toutefois soin d'enlever les gourmands et les brindilles afin de favoriser, dans une certaine mesure, l'exposition de l'arbre à la lumière.

La taille des arbres se fait en général quelques jours après la principale récolte, en janvier ou février.

Il est préférable de tailler le moins possible parce que la production des nouvelles feuilles, que cette opération provoque naturellement, amène chez la plante un déplacement de force et d'énergie au détriment de la production fruitière.

On ne met pas généralement d'engrais dans les cacaoyers. On se contente de rassembler les cabosses au pied des arbres. Il serait bon à notre avis de faire des composts avec les cabosses, en y ajoutant de la chaux vive, et de les mettre ensuite dans des fosses creusées au pied des arbres.

On met aussi quelquefois un peu de fumier de ferme. Les personnes qui emploient une fumure artificielle sont très rares. Celles qui le font emploient les engrais composés, provenant d'Amérique.

Ces engrais composés ont donné quelques résultats dans les mauvaises terres. Dans les bonnes terres, les résultats ont été nuls. Ils n'ont jamais fait de mal.

Contractorsystem. — A La Trinidad, le propriétaire n'établit pas généralement lui-même sa plantation. Il confie ce soin à des cultivateurs qui se lient vis-à-vis de lui par un système connu dans le pays sous le nom de Contractosystem.

Le paysan s'engage par contrat, à planter sous le contrôle du propriétaire, la terre en cacaoyers et en arbre abris. Il lui est permis de faire des cultures vivrières comme cultures intercalaires pendant que les cacaoyers grandissent. Le propriétaire proscrit certaines plantes telles que le riz dont la culture est trop épuisante. Il ne permet qu'une seule récolte de maïs.

Pendant la durée du contrat, l'entrepreneur doit donner aux arbres tous les soins désirables et remplacer ceux qui manquent. La plantation doit être toujours tenue en bon état.

Au bout de cinq ou six ans, quand les cacaoyers commencent à fructifier, le propriétaire reprend sa plantation après avoir payé à l'entrepreneur une somme variant entre 13 et 25 cents par arbre, c'est-à-dire entre 0 fr. 75 et 1 fr. 25.

Depuis 1888 une loi exige que les contrats soient signés devant le magistrat du district, en présence de témoins. Ce système de contrat offre des avantages et des désavantages. Si l'on a un bon entrepreneur, c'est certainement une des méthodes les plus simples qu'on puisse trouver pour établir une plantation de cacaoyers. Mais il arrive malheureusement que par ce système on ne puisse pas exercer un contrôle dans le choix des fèves à planter.

L'intérêt du paysan est de faire pousser les arbres et il n'ignore pas que les variétés inférieures sont celles qui poussent et fructifient le plus vite. Ceci peut être obvié, dira-t-on, en soumettant les graines à l'entrepreneur. Si celui-ci n'est pas honnête, même en agissant ainsi, le propriétaire n'est pas toujours sûr d'arriver au résultat qu'il désire ; de sorte que les chances après tout tendent plutôt vers le choix des variétés inférieures. Quoi qu'il en soit, le système a de bons avantages. Il permet de créer à bon compte une plantation. Le tout est d'avoir un contracteur sérieux.

Récolte. — De 4 à 5 ans le cacaoyer donne quelques fruits, mais ce n'est que vers l'âge de 8 ans qu'il produit assez pour payer les dépenses occasionnées par son entretien. De 10 à 15 ans la récolte s'augmente sensiblement, et à partir de 15 ans jusqu'à 40 ans elle atteint son maximum de rendement.

On fait à La Trinidad deux récoltes principales par an, l'une en

mai-juin, l'autre en novembre-décembre, mais on récolte un peu pendant toute l'année.

Les planteurs distinguent aussi les récoltes de tronc ou de branches, selon que les fruits se trouvent plutôt sur le premier ou sur les secondes. Ils préfèrent toujours les récoltes du tronc parce que les gousses sont alors plus grosses et les graines mieux nourries sont plus volumineuses.

La moyenne du rendement d'un arbre lorsque la cacaoyère est en plein rapport est de 750 grammes à 1 kilogramme. Il est rare de trouver des arbres qui donnent 3 livres anglaises.

Cueillette. — La cueillette se fait au moyen de deux instruments, selon que les gousses se trouvent à portée de la main ou occupent la partie élevée de l'arbre.

Dans le premier cas on se sert du coutelas, sorte de couteau à lame assez longue.

Dans le second cas on se sert du *croc à cacao*, c'est une sorte de ciseau de menuisier fixé à une perche et à une des parties latérales duquel est soudé un crochet.

Maturité. — La maturité se reconnaît assez facilement. Elle s'accuse pour les fruits primitivement verts lorsque ceux-ci atteignent la couleur jaune orangé, et pour les rouges lorsqu'ils prennent la couleur rouge foncé.

Les fruits sont détachés de l'arbre le plus près possible de la base du pédoncule. Il est bon de se servir du crochet le plus rarement possible, car on risque toujours en coupant avec cette partie de ne pas trancher d'un coup le pédoncule, et d'enlever le fruit avec une déchirure d'écorce et les yeux latents qui se trouvent à la base du pédoncule. Il est toujours préférable lorsqu'on ne peut pas atteindre le fruit de le détacher de l'arbre en attaquant le pédoncule par-dessous avec la lame du croc à cacao. Le poids du fruit agissant contre le tranchant, le pédoncule se tranche mieux.

Après la cueillette. — Les fruits sont mis en tas par places dans l'intérieur de la plantation, puis on procède au cassage lorsqu'on juge que les tas sont suffisamment volumineux. Les gousses sont ouvertes à l'aide d'un couteau. Des femmes ou des enfants les dépouillent de leurs fèves entourées de la pulpe. Ces fèves sont mises sur des feuilles de bananiers, puis dans des paniers (crooks) portés à dos de mulet ou d'âne jusqu'au magasin de fermentation, appelé encore case à suer ou case à fermenter.

Les coques vides des cabosses sont réunies en tas et seront employées comme fumier, ainsi que nous l'avons indiqué plus haut.

Fermentation. Case ou magasin de fermentation. — La fermentation a pour but d'enlever la pulpe qui entoure la fève et de faire passer la partie intérieure de cette fève de la couleur violette à la couleur

Cueillette. — Le cassage du cacao.

chocolat. Elle contribue aussi à développer l'arome du cacao et à lui donner une belle apparence qui le fait apprécier sur certains marchés. On suppose que dans la fermentation il doit y avoir l'action d'une diastase probablement produite par l'altération des matières albuminoïdes contenues dans la pulpe, ou dans la graine et dans la pulpe à la fois. Cette diastase provoquerait la conversion de l'amidon de la graine en dextrine et rendrait soluble celui de la pulpe. Ce n'est là qu'une simple hypothèse. La solution du problème ayant trait à la fermentation du cacao reste encore en suspens.

A La Trinidad on attache une importance considérable aux procédés de fermentation.

En 1889, le gouvernement avait organisé un concours pour la recherche de la meilleure méthode de fermentation. Le premier prix fut attribué à M. le Dr Chittenden. Il dit dans sa brochure sur la fermentation que lorsque celle-ci a été bien menée les cotylédons de la fève sont séparés sous le tégument et la liqueur vineuse de la pulpe occupe l'espace qui les sépare. La fève est pour ainsi dire cuite dans son jus.

On admet généralement que le meilleur cacao ne vaut rien s'il n'est pas fermenté. Il est du reste facile de constater que le cacao simplement lavé et séché a une saveur amère et une cassure d'un noir violet.

Certaines espèces de cacao, le cabacillo par exemple, dont la fermentation est très difficile, conserve même après ce phénomène une cassure violette ou même bleue.

Les bonnes espèces telles que le criollo et le forastero ont au contraire une belle cassure cannelle. Quelquefois la cassure de ce dernier est noir acajou mais jamais bleue ni violette.

Nous avons dit plus haut que le cacao est porté dans la case à fermenter.

La case à fermenter se construit de différentes façons. Elle peut avoir des parois ou non mais elle est toujours couverte. Nous nous contentons de décrire ici celle que nous avons vue sur la propriété Moka, appartenant à M. Gordon. L'espace occupé par la case à fermenter est divisé en 6 cuves de 1m50 de longueur sur 1m50 de largeur et 1m20 de hauteur. Ces cuves dont les parois sont en madriers de bois blanc reposent sur un carrelage.

Leur fond est fait de lattes séparées entre elles par un espace calculé de telle sorte que les graines ne puissent passer, mais que le liquide dégagé par la pulpe entourant la graine puisse s'écouler librement au dehors par une rigole ménagée sous la cuve dans la partie carrelée.

Le magasin de fermentation de « Moka » a une paroi dans laquelle sont ménagées des portes à coulisses qui correspondent à la partie supérieure des cuves.

Les installations pour la fermentation à La Trinidad diffèrent en général très peu de celle-ci, on remplit de graines les trois premières cuves jusqu'à la hauteur de 1 mètre. On couvre de feuilles de bana-

niers par-dessus lesquelles on met un couvercle en planches, afin d'empêcher l'arrivée de l'air. On laisse ainsi le cacao pendant deux ou trois jours puis on fait tous les deux jours le transvasement successif des graines jusqu'à la fin de la fermentation. Cette opération a pour but de faire fermenter toutes les graines au même degré, autrement il arriverait que les seules graines situées au centre fermenteraient complètement, le cacao ainsi obtenu serait par suite d'une qualité inégale et inférieure.

On doit toujours recouvrir les cuves de feuilles de bananier fraîches.

On reconnaît que la fermentation est terminée lorsque la pulpe se détache facilement de la graine et que la couleur extérieure de celle-ci est rouge sang de bœuf. La durée de la fermentation varie suivant l'espèce de cacao, la température et l'état hygrométrique de l'atmosphère.

La fermentation accomplie dans des conditions normales ne dure généralement jamais plus de 8 à 10 jours.

Au bout de 8 jours, le cacao forastero est suffisamment fermenté. Le criollo fermente plus rapidement Il n'en est pas de même pour le cabacillo, dont la fermentation dure de 12 à 15 jours. On peut même ajouter que la fermentation complète de ce cacao est impossible.

On doit faire en sorte de ne jamais encuver le cacao un jour de pluie, car lorsqu'il a été mouillé la fermentation se conduit très mal, on serait alors forcé de prolonger cette opération jusqu'à 15 ou 16 jours.

Aussi lorsqu'il pleut pendant une journée ou deux il vaut mieux laisser le cacao en gousses sur place en attendant le beau temps.

Si au contraire la pluie continue à tomber plusieurs jours de suite ou si elle survient alors que le cacao est déjà dans la case à suer, on restreint de moitié la durée de la fermentation, on fait le transvasement tous les jours, puis le cacao est ensuite porté au séchoir.

Là la fermentation se poursuit pendant toute la durée du mauvais temps. Lorsqu'il y a des intermittences de soleil et de pluie on profite du soleil en étalant le cacao sur le plancher de la case à sécher. Le soir venu on le tasse, on le recouvre de toile, afin de favoriser la fermentation pendant la nuit.

Le lendemain, s'il fait beau temps, on continue l'exposition au

soleil, dans le cas contraire on ferme la case à sécher et la fermentation continue. On arrête l'opération quand on le juge nécessaire. On doit toujours éviter, même dans ce cas anormal, que la fève du cacao devienne tout à fait noire.

Séchage. Séchoirs. — La fermentation terminée on porte le cacao au séchoir. Le séchage a pour but de fixer les qualités acquises par le produit pendant la fermentation. Cette dessiccation se fait généralement par l'exposition du cacao au soleil. Dans certaines grandes exploitations, celles qui produisent de 1.000 à 1.500 sacs de 165 livres anglaises, on a recours pendant la saison des pluies à la chaleur artificielle. La chaleur solaire a l'avantage du bon marché et donne toujours un produit meilleur, la dessiccation de toutes les parties de la fève s'effectue uniformément et complètement.

A La Trinidad, au lieu d'étaler les fèves sur des aires découvertes, cimentées ou revêtues de briques comme à la Guadeloupe et à la Martinique, on les met dans des séchoirs à toit mobile.

Ces séchoirs permettent de mettre rapidement le cacao à l'abri en cas de pluie.

Le séchoir de l'habitation Moka, qui peut recevoir 50 à 60 barriques de 110 livres anglaises, a un dispositif très simple.

C'est un bâtiment de 10 mètres de long et 6 mètres de large, dont le plafond, construit à 2 mètres au-dessus du sol porte longitudinalement en bordure des rails solidement fixés.

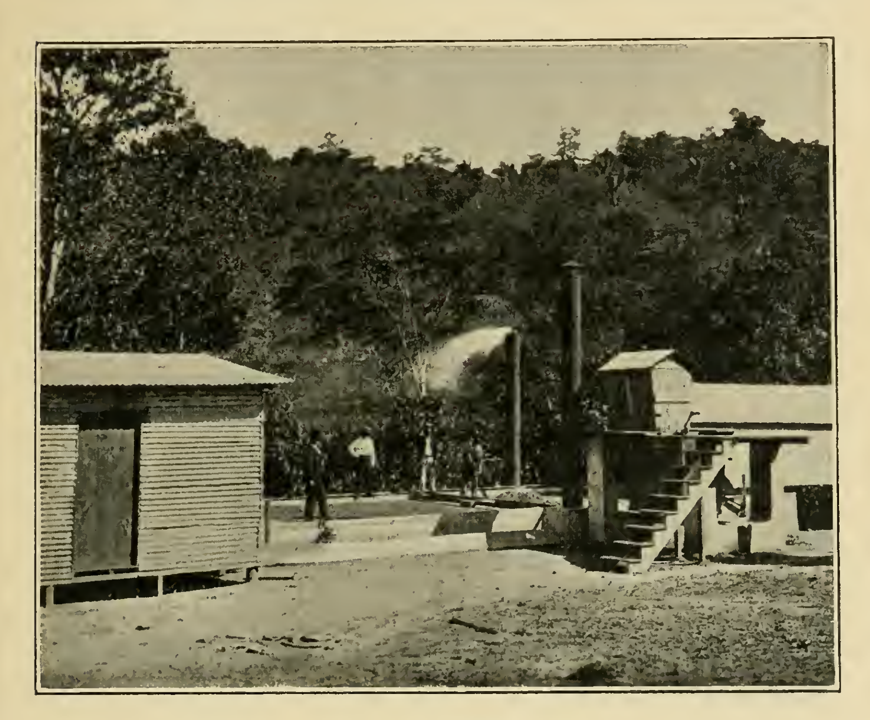
Ces rails sont prolongés à droite et à gauche du plafond d'une longueur de $5^{m}550$.

Deux toits à pignons de 3 mètres de hauteur et munis de roulettes sont disposés sur des rails. Ces toits ont une longueur égale à la moitié de celle du plafond. Lorsqu'on les réunit, ces deux parties s'emboîtent sur une longueur de 20 centimètres.

Elles sont recouvertes de tôle ondulée et ont la forme semi-circulaire. Un système de ventilateur est aménagé dans ce toit, afin de permettre le renouvellement de l'air. Le plafond du bâtiment est destiné à recevoir le cacao livré à la dessiccation. Pour exposer celui-ci au soleil on sépare simplement les deux parties du toit mobile. En cas de pluie on peut ainsi mettre rapidement le cacao à l'abri.

Dans le plafond sont ménagées des sortes de trappes qu'on soulève pour faire tomber le cacao arrivé à complète dessiccation dans la partie inférieure du bâtiment.

Le cacao sorti de la case à fermentation est donc étalé sur le séchoir. L'épaisseur de la couche ne doit pas dépasser autant que possible 20 centimètres (3 pouces) au maximun. Les graines doivent être constamment remuées. Toute la journée des ouvriers brassent la masse en traînant continuellement les pieds dans tous les sens. Ils séparent les fèves qui sont accolées, ôtent la pulpe ainsi que les fila-



Séchoir artificiel.

ments qui sont restés attachés aux fèves. Suivant l'intensité de la chaleur solaire, la durée du séchage varie de 5 à 10 jours.

Le soir vers quatre heures le toit mobile est refermé jusqu'au lendemain huit heures, heure à laquelle les graines sont de nouveau exposées au soleil.

On continue les diverses opérations précitées pendant environ trois jours.

Dansage. — Au bout de ce temps on fait le dansage du cacao. Le produit est réuni en tas de 1 mètre au milieu du plancher, et des ouvriers pénètrent les pieds nus dans le tas et le piétinent. Ce tra-

vail consiste à continuer le nettoyage du cacao et à le rendre lisse et brillant. Quant le temps est humide ou brumeux le dansage du cacao ne commence que vers le quatrième jour du séchage.

D'après l'aspect que prend le cacao on continue le dansage jusqu'à la veille du séchage complet. Lorsque le séchage se fait bien, le dansage ne dure en général jamais plus de deux heures.

Séchage artificiel. — Nous avons dit que dans certaines grandes exploitations on avait recours à la chaleur artificielle. On l'obtient au moyen de séchoirs construits *ad hoc*.

Ces séchoirs sont de divers types. Dans les uns on applique l'air chaud et sec, dans les autres la vapeur d'eau.

Dans les deux cas la partie inférieure du bâtiment sur laquelle repose le cadre est en maçonnerie. Le plancher du cadre est à claire-voie. Un four placé dans une annexe en relation avec la construction communique avec une tuyauterie placée dans cette dernière. Dans ces tuyaux circulent de l'eau ou de l'air. La chaleur ainsi produite dans les tuyaux chauffe le plancher sur lequel est étalé le cacao et la dessiccation se fait ainsi dans d'assez bonnes conditions. Ces sortes de séchoirs portant un toit mobile ont l'avantage de permettre à volonté d'utiliser la chaleur solaire ou la chaleur artificielle, ou même les deux en même temps.

S'il fait beau temps on peut en effet séparer les deux parties du toit afin de permettre l'exposition au soleil.

Il y a des séchoirs artificiels où la tuyauterie se trouve dans une partie de l'annexe où est disposé le four. C'est le cas du séchoir du Verdant vale State, considéré comme un des meilleurs par M. le Dr Preuss.

Qu'on emploie l'un ou l'autre des procédés de séchage, le cacao une fois séché est livré à l'opération du triage.

Le triage se fait mécaniquement à l'aide de trieuses dont les trous de grandeur différentes permettent le classement des fèves par ordre de grosseur. Le cacao est ensuite mis dans des sacs dont la contenance varie entre 165 et 250 livres anglaises. Les sacs expédiés en Europe pèsent généralement 230 à 260 livres. Beaucoup de producteurs expédient directement leur produit en Angleterre, en France ou en Amérique, les trois pays qui prennent le plus de cacao à La Trinidad. D'autres le vendent sur place aux représentants que les grandes maisons d'Europe et d'Amérique ont à Port of Spain.

Ennemis du cacaoyer. — Les ennemis du cacaoyer se recrutent

parmi les animaux et parmi les végétaux. Les premiers sont de beaucoup les plus redoutables.

Les écureuils et les rats ouvrent la gousse pour sucer la pulpe sucrée qui entoure les graines. Ils provoquent la chute avant maturité des jeunes fruits. Les oiseaux picotent aussi les gousses pour sucer le mucilage. Les dégâts causés par ces animaux ne sont par trop considérables. C'est surtout chez les insectes que se trouvent les plus terribles ennemis du cacaoyer.

La fourmi parasol (Oecodoma cephalotes) cause des déprédations considérables. Elle se déplace en bataillons nombreux et serrés, et ne tarde pas à se frayer de véritables sentiers pour avoir accès à la plantation. Elle s'attaque aux feuilles, à l'écorce et aux fruits. En quelques heures elle peut faire subir de très grands dégâts à la plantation.

On combat ces animaux en détruisant leurs nids avec de l'eau bouillante, de l'acide sulfureux ou du sulfure de carbone.

M. Hart recherche en ce moment un moyen efficace et peu coûteux pour les combattre. Nous en avons vu une colonie à son laboratoire du Jardin d'Essais de Port of Spain.

A côté des fourmis il faut ranger deux coléoptères qui déposent leurs œufs dans l'écorce du cacaoyer. Ce sont le Sterastoma histrionicum et le Sterastoma depressum.

Les larves de ces insectes creusent des sillons dans le bois tout autour des branches. Elles affaiblissent ces dernières qui sont alors facilement cassées par le vent. L'arbre est par suite arrêté dans son développement.

Il est facile de reconnaître la présence de la larve du Sterastoma à cause de la matière spumeuse qu'elle exsude par l'orifice du sillon creusé. On enlève la larve et on la détruit, puis quelquefois on introduit de l'argile dans le trou.

Les maladies causées par les parasites végétaux sont assez variées, leurs dégâts sont toutefois moins importants.

Parmi les champignons qui attaquent le cacaoyer il faut citer le Phytophtora omnivora, lequel s'attaque aux fruits qui ne sont pas encore mûrs. M. Hart nous a indiqué aussi le pythium de baryanum. D'autres parasites appartenant aux Loranthacées et aux Broméliacées, Cuscuta, Tillandsia, attaquent aussi le cacaoyer. M. Hart cite encore dans son livre sur le cacaoyer le Peperomia, l'Anthurium, le Philodendron, le Margravia.

Tous ces parasites ne causent pas de préjudices sérieux à la plantation. Ils ne doivent être mentionnés que pour mémoire. On prévient la propagation de toutes ces plantes parasites par les soins qu'on accorde à la plantation.

IMPORTANCE DE LA CULTURE CACAOYÈRE A LA TRINIDAD

Commerce. — La Trinidad jouit d'avantages spéciaux pour le développement de la culture cacaoyère sur une grande étendue; la fertilité de son sol, sa position géographique qui la met à l'abri des cyclones et favorise l'expédition de son produit sur les marchés importateurs ne sont pas les moindres à considérer.

La valeur de la production du cacao dépasse déjà de beaucoup celle du sucre, en 1899 la vente du cacao a dépassé de 4.300 livres sterling celle du sucre ; et à ce moment la production du cacao était de 29.000.000 livres anglaises, aujourd'hui elle est de plus de 30.000.000 livres.

Nous donnons à titre d'indication les chiffres représentant la production du cacao à La Trinidad pendant les six dernières années.

Il sera ainsi facile de constater son mouvement ascensionnel rapide et constant.

ANNÉES	LIVRES	LIVRES STERLING
1897	238.640.665	532.123
1898	24.340.960	705.956
1899	29.225.504	778.679
1900	30.383.808	852.368
1901 } 1902 } moyenne	30.154.768	847.416

On a pris la moyenne des deux années 1901 et 1902, parce qu'en 1902 la production a eu un fléchissement assez sérieux provenant de l'intensité de la sécheresse.

Ces données sont d'une exactitude absolue. Elles nous ont été fournies par le service des douanes de Port of Spain. Il est donc établi que la production annuelle est de plus de 30.000.000 livres anglaises. Si nous considérons la production moyenne par arbre qui

est d'environ 1 livre 5 nous voyons que les 30.000.000 livres sont produits par 30.000 arbres. Il est reconnu que trois acres peuvent porter 1.000 arbres plantés à 12 pieds de distance. Donc la surface occupée en ce moment par les plantations de cacaoyers est de 60.000 acres ou 20.400 hectares.

D'après M. Charles Léotaud, ancien agent consulaire de la France, membre du conseil législatif de La Trinidad, les planteurs de cacaoyers occupent dans l'île 225.000 acres. Donc si nous nous reportons aux chiffres donnés plus haut, nous pouvons conclure que la production cacaoyère a une très grande marge devant elle et qu'elle pourra tripler dans quelques années. Ce n'est donc pas sans raison que MM. Léotaud et de Verteuil affirmaient au meeting du West India Committee tenu à Port of Spain le 23 janvier 1900 que bientôt la production et l'exportation du cacao de La Trinidad dépasseraient celles de l'Équateur, le plus important de tous les pays producteurs de cacao.

L'Équateur produit en effet 50.000.000 de livres et sa production augmente assez lentement à cause des variations qui se font sentir dans les conditions climatériques.

La Trinidad exporte son cacao en Europe et aux États-Unis. Les quantités exportées se sont réparties comme suit pour 1900 :

	En quintaux de 112 l. ou 50 k. 848	Livres sterling (25 francs)
Angleterre	104.795	340.584
France	81.592	248.600
Etats-Unis	74.721	236.150
Allemagne	3.011	9.128
Colonies anglaises	3.432	7.442
Hollande	3.083	8.467
Divers	650	2.197
TOTAL	271.284	852.568

Ces chiffres démontrent que la France est après l'Angleterre le pays qui achète le plus de cacao à La Trinidad. Elle lui prend une quantité équivalente à peu près au 1/3 de sa production. En 1899, elle avait acheté à La Trinidad 97.580, tandis que l'Angleterre n'en avait pris que 90.598. Voici quels étaient les prix des 112 livres de cacao à Port of Spain et au Havre au mois de juin dernier :

PROVENANCE	Prix du cacao pris à Port of Spain (en gourdes)	Prix de vente du cacao rendu franco au Havre (en shelling)
TRINIDAD		
Cacao ordinaire (2e qualité)............	11.86	55
— — (1re qualité)..	11.9	55.5
— de grandes exploitations	12.40	58
— de la Renaissance...............	13 »	64
(C'est la plus belle qualité)		
VÉNÉZUÉLA		
Vénézuéla ordinaire (criollo)...........	12.90	60
Vénézuéla de belle qualité.............	13.25	64 à 65
Vénézuéla teint avec de la terre rouge ..	13.25	65

En France, comme l'on s'attache beaucoup plus à la teinte externe de la fève qu'à sa saveur et à la couleur interne, véritable signe pour reconnaître la qualité du cacao, il est facile d'envoyer sur notre marché des cacaos inférieurs teints avec de la terre du Vénézuéla. C'est ce qui arrive généralement. Des cacaos de second ordre de La Trinidad nous sont expédiés dans ces conditions. Les marchands de Port of Spain qui usent de ce moyen achètent cette terre rouge du Vénézuéla dont nous avons envoyé un échantillon au Jardin Colonial, à raison de 15 francs les 100 livres anglaises. C'est ce que du moins nous affirmait le directeur d'une importante maison de Port of Spain.

De cette façon, beaucoup de cacaos vendus au Havre, sous la dénomination Caracas ou Vénézuéla Supérieur, ne sont que des cacaos inférieurs de La Trinidad. Nous ne disons pas que le fait soit absolu, mais en nous basant sur les renseignements que nous avons puisés à diverses sources autorisées, nous pouvons dire qu'il est généralement pratiqué.

Les facteurs qui créent la supériorité du cacao de La Trinidad. — Les facteurs qui concourent à créer la supériorité du cacao de La Trinidad sont de différentes sortes.

Tout d'abord la situation géographique de l'île la mettant à l'abri des cyclones qui désolent en général les Antilles, donne plus de sécurité aux capitaux. Les planteurs sont sûrs que leurs cultures ne seront pas de temps à autre dévastées. Ils viennent avec confiance poursuivre une œuvre de longue haleine et escomptent sans crainte le bénéfice de leurs efforts.

La fertilité du sol, le développement de la terre arable sur de grandes étendues amènent naturellement l'organisation de la grande propriété. Les grands propriétaires, possédant de gros capitaux, peuvent apporter incessamment des perfectionnements à la culture et au mode de préparation du cacao.

A La Trinidad, la grande propriété tend de plus en plus à absorber la petite pour la culture du cacaoyer. Cette transformation s'accentue depuis que la mévente du sucre de canne dirige les capitaux vers l'industrie du cacao où ils rencontrent un revenu plus élevé. Beaucoup de gens font « métier » de petits propriétaires à La Trinidad. Ils achètent des terres à bon marché qu'ils défrichent et vendent ensuite aux gros propriétaires, après les avoir plantées en cacaoyers. Cette vente, en général très rémunératrice, se fait lorsque les arbres ont atteint 10 ou 12 ans. Le petit propriétaire reforme dans les mêmes conditions une nouvelle propriété qu'il revendra plus tard. Après quelques opérations semblables, il se retire avec un capital assez sérieux. Il ne dépense presque rien pendant qu'il entretient la cacaoyère, puisqu'il bénéficie du rapport des cultures intercalaires. Beaucoup de grosses propriétés, à La Trinidad, sont ainsi formées par l'amalgation de petites propriétés. Le gros propriétaire, débarrassé du souci de la plantation et de son entretien au début, soit par ce système, soit par celui du contrat, concentre tous ses efforts sur l'industrie du cacao proprement dite.

Il lui accorde tous ses soins et toute son attention. Jusqu'ici la grande propriété pour la culture du cacaoyer s'était développée, surtout dans le nord et dans le centre de l'île, avec des hommes comme MM. de Gannes, Centeno, Gordon, Sehuelt, de Verteuil, etc. ; aujourd'hui des syndicats de capitalistes se forment dans le sud pour la création de grandes cacaoyères. Le plus important qui existe jusqu'ici est le syndicat de Poole, lequel possède 2.000 acres de terrain dans cette partie, qui sont livrés à la culture du cacaoyer et à celle de l'arbre à caoutchouc.

Le régime de la propriété est secondé de bien d'autres facteurs pour assurer une faveur spéciale au cacao trinidadien. Le choix de l'espèce cultivée n'est pas le moindre. Les principales espèces connues à La Trinidad sont : le criollo, ou créole, considéré par M. Hart comme étant originaire du pays ; le calabacillo, ou cacao, en forme de calebasse ; le forastero, ou étranger, et l'amelonado, en forme de melon.

M. le Dr Preuss conteste l'origine du criollo et prétend que M. Hart a commis une erreur en appliquant le mot criollo à l'espèce de La Trinidad. Il fait observer que le fruit du criollo, considéré comme le véritable cacao portant ce nom, n'a pas du tout la même forme que celui du criollo de La Trinidad.

Nous ne saurions fournir aucune assertion à ce sujet, mais nous pouvons toutefois affirmer que la fève du criollo de La Trinidad a absolument les mêmes qualités que celle du criollo de Vénézuéla.

Nous avons pu établir cette comparaison chez des marchands de Port of Spain, entre autres MM. Bernstein et Alston, où nous avons apprécié les deux produits.

Quoi qu'il en soit, le criollo de La Trinidad donne un fruit allongé qui a à la base un étranglement en forme de goulot de bouteille. Il a une pointe oblique et est de couleur jaune ou rouge. L'écorce du fruit est très mince et porte des sillons assez profonds. Le criollo ne rapporte pas beaucoup, mais ses fèves fermentent rapidement et ont une belle cassure cannelle. Leur saveur est douce et agréable.

Le calabacillo se trouve encore assez répandu à La Trinidad, mais on s'en débarrasse autant que possible.

Les fruits sont petits, à l'écorce épaisse et lisse. Les fèves sont petites et plates. Le calabacillo rapporte beaucoup, mais les fèves fermentent difficilement ; leur fermentation dure de 6 à 13 jours ; elles ont de plus une cassure bleue ou violet foncé et sont très amères.

On a formé un hybride, le calabacillo criollo, qui donne des fruits petits, jaunes. La fermentation des fèves dure moins longtemps, mais elles conservent à quelque chose près les caractères de celles du calabacillo.

Le forastero tient un juste milieu entre le criollo et le calabacillo. Sans avoir les qualités exquises du premier, il n'a pas les défauts du second.

Le fruit du forastero est allongé, profondément sillonné. Les fèves fermentent, dans de bonnes conditions et ont une cassure cannelle très foncée.

Elles ont un arome excellent, mais leur saveur n'est pas aussi sucrée que celle du criollo.

Le rendement du forastero est près du double de celui du criollo. Un acre planté en forastero produit 8 barriques de 110 livres

anglaises de cacao préparé, tandis qu'un acre planté en criollo ne produit que 4 barriques et demi. Il y a à La Trinidad plusieurs variétés du forastero. Elles sont connues dans le pays sous le nom de forastero jaune, rouge, sang de dragon, espagnol, Cayenne.

M. Hart ne voit qu'une seule espèce capable de réussir et de rivaliser avec le forastero, c'est le cacao du Nicaragua. Dans les plantations où il n'y a que le forastero et le criollo, les résultats sont des meilleurs. Il en est ainsi dans certaines propriétés situées dans la vallée de Santa Cruz, par exemple à Saint-Antonio, chez MM. Bernstein et Needham.

Le forastero est l'espèce de cacao la plus répandue à La Trinidad. Toutes les nouvelles plantations se créent avec du Forastero. Ce que nous en avons dit plus haut suffit pour justifier la préférence dont il est l'objet. Nous ne voulons pas insister de nouveau sur les modes de fermentation et de séchage des fèves à La Trinidad. Nous en avons parlé dans un chapitre précédent. On ne peut toutefois s'empêcher de reconnaître que le soin qui est accordé à ces deux opérations contribue pour la plus large part à assurer au cacao de La Trinidad la faveur spéciale dont il jouit dans le commerce.

Il y a à considérer, en dernier lieu, le mode d'adaptation du produit aux exigences des divers marchés.

Le producteur anglais ainsi que le marchand de Port of Spain, qui sert d'intermédiaire entre lui et l'acheteur européen et américain, savent bien se conformer aux désirs des marchés importateurs.

En France, où l'on tient surtout à la teinte de la fève, parce que l'on se figure que c'est la seule qualité marchande inhérente au criollo de Vénézuéla, ou Caracas. Les Trinidadiens envoient du forastero et du calabacillo terrés.

A New-York et à Londres, où l'on veut principalement une belle cassure cannelle et une saveur et un arome excellents, ils expédient du forastero et du criollo bien préparés.

Un marchand de Port of Spain nous disait que le meilleur cacao de Trinidad ou de Vénézuéla non terré est considéré au Havre comme un produit inférieur.

On peut s'expliquer pourquoi, on ne s'attache pas davantage en France, aux véritables qualités du cacao. C'est qu'on y fabrique surtout du chocolat qui est, comme on le sait, du cacao auquel on ajoute du sucre.

Le cacao de second ordre, qui est toujours amer, peut masquer

facilement la présence d'autres matières étrangères, telles que l'amidon, l'arrow root, et supporte facilement l'addition d'une grande quantité de sucre, produit bien moins cher que le cacao.

Il n'en est pas de même en Angleterre et aux États-Unis, où l'on vend surtout du cacao alimentaire qui est tout simplement du cacao réduit en poudre après torréfaction. Même quand l'Américain fait du chocolat, il ne fabrique pas du chocolat en bâton, mais des bonbons superfins pour lesquels il lui faut encore du cacao supérieur.

Il est utile de reconnaître en terminant que le cacao alimentaire des grandes maisons de Londres, telles que Epps, Codburg, Vi-Cocoa ou Fry, se vend 12 fr. 50 la livre anglaise, tandis que le chocolat Menier se vend de 3 fr. 50 à 7 francs le demi-kilo.

Ces différentes raisons peuvent expliquer l'emploi qui est généralement fait en France du cacao relativement inférieur. Elles ne sont pas faites pour inciter nos propres Colonies à soigner leur production.

AUTRES CULTURES

La canne à sucre. Le cocotier. Le café. — La culture de la canne à sucre, concentrée dans le sud de l'île, est celle qui prend immédiatement rang à côté de la culture du cacao. C'est seulement depuis 1899 que l'exportation dn cacao dépasse celle du sucre. La Trinidad produit environ 50.000 tonnes de sucre qui sont exportées aux États-Unis, en Angleterre et au Canada.

Avant 1899, presque toutes les mélasses de La Trinidad, étaient envoyées à la Martinique pour servir à la fabrication du rhum. Depuis cette époque, des droits énormes ayant été mis sur les mélasses étrangères, à leur entrée à la Martinique, la Trinidad a créé des distilleries et se livre d'une façon sérieuse à la production du rhum. Sa production a été de 8.000 hectolitres en 1900, alors qu'elle n'était que de 4.500 en 1897. Le produit de la Trinidad ira ainsi sur les marchés européens concurremment au nôtre.

M. Pairault, dans son livre très documenté sur le rhum et sa fabrication, qui vient de paraître chez Naud, critique le vote malheureux du conseil général de la Martinique. Nous sommes de son avis, car il était facile d'enrayer la falsification qu'on faisait subir à la mélasse trinidadienne sans proscrire cette dernière.

C'est par l'augmentation du rendement que les producteurs de sucre de La Trinidad ont pu tenir tête à la crise qui étreint l'industrie sucrière depuis 1884. Ils ont, d'une part, transformé leur matériel de fabrication, et, d'autre part, poussé à l'amélioration de la culture et à la sélection de la canne. Le gouvernement ne leur ménage pas son concours.

Des expériences entreprises en 1896, en vue de la sélection, au Royal Botanic Garden, sous la direction de M. Hart, se poursuivent aujourd'hui à un champ d'expériences du Jardin d'Essais de Saint-Clair. Il ressort du rapport que M. Hart a soumis au Gouverneur de l'île que les expériences se sont poursuivies l'année dernière sur 91 variétés de cannes provenant de semis.

Sur ces 91 variétés, M. Hart n'en retient que 20, dont 19 de La Trinidad et une de La Barbade, qui donnent une quantité de sucre variant entre 31 % et 18 %. La richesse en sucre est déterminée avec le saccharimètre Brix. La canne de La Trinidad qui donne la plus grande quantité de sucre est le n° 111, dont le rendement est de 20,7; celle qui donne la plus petite quantité est le n° 247, dont le rendement est 18,1.

Le plus haut rendement a été fourni par une canne de La Barbade, le n° 208, il est de 21,7 %. En ce moment, il est encore difficile de préciser le rendement en poids à l'acre, les expériences se poursuivent sur une superficie d'un hectare. M. Hart espère obtenir bientôt du gouvernement un espace plus étendu. La canne Bourbon, qui est presque la seule cultivée dans nos colonies de la Guadeloupe et de la Martinique, n'a donné jusqu'ici, comme plus haut rendement à La Trinidad, que 14,9 %, aussi on a la sagesse de la remplacer par des variétés reconnues meilleures.

Après le cacao et les dérivés de la canne à sucre, la noix de coco est le produit agricole le plus important de La Trinidad. Elle exporte annuellement 13.000.000 de noix de coco.

Cette exportation s'est répartie comme suit, de 1897 à 1901 :

	UNITÉS	VALEUR en livres sterling
1897	11.649.138	24.490
1898	12.240.606	30.220
1899	13.793.609	27.326
1900	9.565.808	15.565
1901	10.242.707	18.556

Les cocotiers sont répandus un peu sur tout le pourtour de l'île, mais les grandes plantations sont concentrées dans l'est et dans le sud-ouest de La Trinidad. Ces parties ont un sol riche en chaux et en matières organiques et sont servies par un climat maritime très humide, ce qui convient particulièrement au cocotier.

Les plantations sont établies par contrat comme pour le cacaoyer et sont reprises par le propriétaire généralement au bout de trois ans. Les chiffres cités plus haut ne donnent qu'une idée imparfaite de la production, car la plus grande partie des noix de coco sont employées dans le pays à la fabrication de l'huile de coco. M. M' Carty, percepteur des Douanes, fait remarquer dans le rapport qu'il a adressé au Gouvernement en 1901, que malgré la production élevée des noix de coco, l'exportation restait stationnaire ou même avait une tendance à décroître. Le fait s'explique parce que les grosses noix sont seules exportées en Amérique et en Angleterre, les deux pays qui en font le commerce le plus important avec La Trinidad ; les petites sont converties en coprah et en huile.

Une grande partie de l'huile est destinée à la consommation locale. Les Indiens l'emploient dans la préparation de leurs aliments, et ils s'en enduisent le corps. Ils prétendent se garantir ainsi contre la piqûre des moustiques tout en donnant du luisant à leur peau.

Prenant pour base la quantité d'huile servie par an à un coolie pour ses divers usages, alimentation, éclairage, etc., soit 8 gallons 75 (le gallon est de 4 litres 1/2), et la population des Orientaux qui est de 80.000 individus, M. M' Carty évalue la quantité d'huile consommée dans l'île à 700.000 gallons. Comme un millier de noix de coco donne une moyenne de 17 à 18 gallons, la consommation locale de l'huile représenterait 33 à 40 millions de noix produites par un nombre d'arbres couvrant 14.000 acres, la production annuelle d'un arbre étant fixée en moyenne à 50 noix.

Ce dernier chiffre nous paraît un peu trop faible, car un cocotier en plein rapport produit près de 100 noix.

En admettant même que les données de M. M' Carty sont un peu exagérées, il n'en subsiste pas moins que la culture des cocotiers est appelée à prendre une grande extension à La Trinidad. Déjà l'île compte 7 fabriques d'huile. Une bonne fabrique permet d'extraire trois fois plus d'huile qu'on n'en extrait par le procédé grossier généralement employé à La Trinidad. Ce procédé consiste à réduire

le coprah frais en pulpe, qu'on traite ensuite par l'eau. L'huile surnage et est recueillie 24 heures après.

Le café occupe une toute petite place dans la production agricole de La Trinidad.

Le peu de café produit sert à la consommation locale. L'exportation en 1902 ne s'est élevée qu'à 26.432 livres anglaises, valant 459 livres sterling.

D'autres cultures telles que celles du Kolatier, des arbres à caoutchouc, du muscadier, des bananiers tendent à se développer, mais leurs résultats ne sont pas encore bien appréciables.

JARDIN BOTANIQUE ET JARDIN D'ESSAIS DE PORT OF SPAIN

L'agriculture est guidée et encouragée à La Trinidad par deux importantes institutions, le Royal Botanic Garden et le Jardin d'Essais de Port of Spain, placés tous deux sous la haute direction de M. Hart, le botaniste colonial bien connu. La colonie consacre annuellement à leur entretien 75.000 francs. Le Botanic Garden, dont la création remonte à près d'un siècle, est une des merveilles des Antilles. Il possède les essences les plus recherchées et les arbres fruitiers les plus estimés des pays chauds.

Quelques acres de cet intéressant jardin sont consacrés à des expériences et à des essais, il constitue ainsi à la fois un lieu d'études, de promenade et d'agrément.

Depuis cinq ans, le Jardin d'Essais a été créé en vue de rechercher uniquement les meilleures espèces à recommander aux agriculteurs et celles dont l'introduction dans la colonie serait profitable à sa prospérité.

Il comprend une étendue de 35 ares. Des études sont faites sur des espèces et variétés de cannes à sucre, cacaoyers, caféiers, arbres à caoutchouc, vanilliers, manguiers, bananiers, essences et arbres fruitiers divers.

Nous ne voulons retenir de cette énumération que les manguiers et les bananiers sur lesquels nous avons été invité à porter plus particulièrement notre attention.

Nous savions déjà par la visite que nous avions faite au Jardin de M. Ch. Léotaud que les meilleures mangues de La Trinidad provenaient d'espèces de manguiers importés de la Martinique. Nous avions

pu aussi, grâce à l'amabilité de M. Charles Léotaud, apprécier la saveur exquise des différents produits des arbres de son jardin. Les manguiers *Julie*, *Sans-Pareil*, *Martin*, *Fifine-Gabrielle*, tous originaires de la Martinique, sont incontestablement ceux qui donnent les fruits les plus délicieux

Tous ces arbres sont greffés sur le manguier vert, appelé communément *manguier fil* à la Guadeloupe. M. Hart nous a renouvelé l'affirmation donnée par M. Léotaud.

Les carrés occupés au Jardin d'Essais de Port of Spain par les manguiers sont très bien fournis. De nombreuses variétés ont été importées des Indes Orientales. 22 d'entre elles ont coûté pour le prix d'achat et le transport près de 2.000 francs. Aucune ne vaut la Julie de la Martinique, dont le fruit est absolument supérieur. Le Jardin d'Essais a vendu en 1902, 200 pieds de cette seule variété, à raison de 1 dollar par pied. M. Hart a retiré de la Julie 192 greffes différentes.

A côté de cette variété, le Directeur du Jardin d'Essais place la *Reine Amélie*, qui est aussi de provenance martiniquaise.

Les manguiers d'Or, Abricot, Peters sont considérés comme inférieurs.

A notre retour de La Trinidad, nous avons été assez surpris en mangeant à la Martinique des fruits de *la Julie* que nous avait offerts gracieusement M. Roy, ancien Président du Conseil général de cette colonie. Ils étaient tout aussi juteux que ceux que nous avions mangés dans la colonie anglaise, mais ils étaient bien moins sucrés et n'avaient pas un arome aussi développé.

Les bananiers ont été aussi l'objet de notre examen. M. Hart ayant pensé que La Trinidad pourrait prendre dans l'exportation des bananes une place sur le marché des États-Unis, à côté de la Jamaïque, de Cuba, du Nicaragua, de la Colombie, etc., recherche les variétés dont la propagation est à recommander dans le pays. Il nous a dit que le bananier Gros Michel de la Martinique, généralement employé aujourd'hui dans les plantations de cacaoyers pour abriter les jeunes plantes, lui paraissait la variété qui donnait le meilleur fruit pour l'exportation. En consultant le rapport sur le commerce des Bananes que M. Vassion, consul de France à Philadelphie, a adressé en mai 1894 au ministre des Affaires étrangères, on reconnaît que M. Hart a tout à fait raison.

M. Vassion dit en substance dans son rapport que la banane la

plus répandue aux États-Unis est la banane jaune, qui est la variété de la Martinique qu'on appelle improprement à New-York banane de la Jamaïque. Cette dénomination doit être due probablement à ce que, parmi les neuf pays qui fournissent des bananes aux États-Unis, la part de la Jamaïque figure pour 34 °/₀ dans l'exportation générale.

Les bananiers du Jardin d'Essais de Port of Spain étant en ce moment atteints d'une maladie des feuilles provoquée par le Marasmius-Semiustus, qui a été étudié par M. Delacroix, nous n'avons pas cru devoir en porter quelques plants au Jardin Colonial de Nogent.

CONCLUSION

Il ressort des observations que nous avons consignées dans ce travail, que l'agriculture, et particulièrement la culture du cacaoyer, est conduite d'une façon méthodique à La Trinidad. On a le double souci d'améliorer la qualité du produit et d'augmenter constamment le revenu de la terre, tout en restreignant le plus possible les frais généraux.

Les efforts des particuliers étant grandement secondés par la fertilité naturelle du sol et par le concours éclairé que leur accordent les pouvoirs publics, La Trinidad devait devenir un pays prospère. On peut dire sans crainte qu'elle l'est réellement. A sa production agricole, qui s'accroît chaque année, s'ajoutent d'autres revenus constitués par des richesses minérales.

Déjà elle exporte en Angleterre et aux États-Unis pour 160.000 livres sterling d'asphalte. Bientôt son pétrole viendra alimenter les vieux marchés d'Europe.

La Trinidad est sillonnée en tous sens par des voies ferrées et des routes bien entretenues. Par elles, ses divers produits arrivent rapidement à Port of Spain, d'où ils sont envoyés ensuite vers l'Europe et vers les autres pays d'Amérique.

La ville de Port of Spain, par son activité et sa coquetterie, révèle tout de suite la prospérité de l'île dont elle est la capitale. Elle est simplement le miroir dans lequel se reflète la splendide physionomie de La Trinidad.

L'AGRICULTURE A LA GUADELOUPE

Notre mission devant surtout profiter à la Guadeloupe, nous nous sommes arrêté quelque temps dans cette colonie avant de nous rendre à La Trinidad. Nous consignerons ici, en quelques mots, les observations que nous y avons faites.

La canne à sucre. — La principale culture de la Guadeloupe est encore celle de la canne à sucre ; 26.313 hectares lui sont consacrés, tandis que les cacaoyères n'occupent qu'une superficie de 2.402 hectares. La production de sucre s'élève à 40.000 tonnes et celle du cacao est seulement de 500.000 kilos. Il est curieux de constater qu'aucun effort sérieux n'ait été fait jusqu'ici pour améliorer la qualité de la canne cultivée et le rendement à l'hectare.

Tandis qu'à La Trinidad la richesse saccharine des cannes est de 14 °/₀ à 18 °/₀ et le rendement de 50 à 60.000 kilos de cannes à l'hectare, à la Guadeloupe, la richesse saccharine n'est que de 17 à 10 °/₀ et la production à l'hectare de 20 à 30.000 kilos. Sur quelques rares propriétés, des efforts sérieux ont été tentés en faveur de la propagation des cannes sélectionnées. Dans les plantations de l'usine Bonne Mère, appartenant au Crédit foncier colonial, quelques essais ont été faits dans ce but, aussi la moyenne saccharimétrique donnée par les cannes manipulées à cette usine a été de 11,75 pour la dernière récolte.

Les variétés qui ont donné le chiffre le plus élevé sont les seedling, n° 145 de La Barbade, 14,23 °/₀, et les monblans, 14,20. A la Guadeloupe, il n'y a ni Jardin d'Essai, ni champs d'expériences ; les planteurs n'ont donc aucun guide éclairé et sûr.

Le cacao. — Quant à la culture du cacaoyer, elle se développe très faiblement, malgré les primes d'encouragement qui sont accordées. Ces primes qui avaient été supprimées le 28 août 1893 ont été en effet rétablies par un arrêté du 24 décembre 1896. Elles sont de 200 francs par hectare de cacaoyers.

La culture cacaoyère se pratique encore d'une façon rudimentaire à la Guadeloupe.

Le choix des espèces cultivées est à peu près inconnu. On s'attache surtout à celles qui donnent des fèves lourdes et par suite inférieures, telles que l'amelonado, le calabacillo. Sur quelques rares propriétés, à côté de ces espèces inférieures, on trouve le

forestaro et le criollo. Nous en avons vu dans les plantations de Mme Daucourt au Baillif, de MM. Rollin et Labique aux Vieux Habitants, de M. Marcel au Lamentin, de M. Frenh et de Mme Bégarrin au Petit Bourg. Lorsque la fermentation est pratiquée, car elle ne l'est pas toujours, le transvasement des fèves ne se fait pas. On se contente de les retourner une, deux fois dans la cuve, pendant toute la durée du phénomène qui est arrêté au bout de 8 ou 10 jours.

Le séchage des fèves se fait encore sur des aires découvertes ou terrasses, ou encore dans des trays. Il est ainsi assez difficile de les mettre à l'abri en cas d'averse soudaine.

Les soins donnés à la culture du cacaoyer, à la fermentation et au séchage des fèves diffèrent donc complètement de ceux qu'on rencontre à La Trinidad. C'est certainement pourquoi le cacao de la Guadeloupe est inférieur à celui de cette colonie anglaise.

Plusieurs raisons expliquent le peu d'extension que prend la culture cacaoyère à la Guadeloupe et la négligence accordée à la préparation du cacao. Il y a d'abord à considérer le régime de la propriété. Non seulement la terre arable propre à cette culture ne se déroule pas sur de grandes étendues comme à La Trinidad, mais encore ceux qui s'y livrent sont presque tous de petits propriétaires. Isolés comme ils sont, ils ne peuvent que difficilement améliorer leurs procédés culturaux ou changer le mode de préparation de leur produit. Ils ne pourraient le faire qu'en se groupant, et l'esprit de solidarité ne les a pas encore gagnés. Malgré la crise que subit l'industrie du sucre aux colonies et l'augmentation croissante de la consommation du cacao en France, les capitaux ne se dirigent que très péniblement vers la culture du cacaoyer, car ils craignent, à cause des cyclones qui dévastent quelquefois les plantations, de ne pas y rencontrer une sécurité assez grande. Il y a peut-être là une crainte par trop excessive.

La petite culture à la Guadeloupe est aussi gênée dans son développement et dans son amélioration par le manque du crédit le taux élevé de l'argent, tandis qu'à La Trinidad l'intérêt du prêt est de 6 %, à la Guadeloupe il est de 8 à 10 %. Chez les notaires, le prêt hypothécaire, qui est généralement de 10 %, est augmenté des frais d'enregistrement et d'actes qui sont de 2 %, ce qui élève le taux du prêt à 12 %.

Cette situation a paru tellement exorbitante à M. le Gouverneur

de La Loyère, qu'il se propose de demander pour la Guadeloupe la proportionnalisation des frais d'acte et d'enregistrement, comme cela existe déjà en France depuis la promulgation de la loi Brisson.

Le développement de la production du cacao se heurte encore aux droits de douane élevés qui frappent ce produit à son entrée en France. Le cacao de La Trinidad paye en Angleterre un penny de droit d'entrée par livre, soit environ 22 francs par 100 kilos, tandis qu'en France le cacao des colonies françaises paye 72 francs pour le même poids. Enfin nous avons déjà dit que les exigences du marché qui veulent qu'on s'attache beaucoup plus à la couleur des fèves du cacao qu'à leur cassure interne et à leur saveur ne sont pas de nature à provoquer la recherche des meilleurs procédés de préparation.

Nous avons examiné rapidement les raisons qui, d'après nous, gênent le développement de la culture du cacaoyer et empêchent l'amélioration du cacao à la Guadeloupe. Nous arrêtons ici les observations que nous avons notées, au cours de notre mission, en souhaitant vivement qu'elles puissent être d'une utilité pratique pour nos colonies des Antilles.

En terminant ce rapport, je suis heureux d'adresser mes remerciements aux personnes qui ont bien voulu me faciliter la tâche. Je remercie plus particulièrement M. de La Loyère, gouverneur de la Guadeloupe ; M. Baron, consul de France à Port of Spain ; M. Hart, superintendant du département de Botanique ; M. Carmody, directeur du laboratoire d'analyses de Port of Spain ; M. Gordon, planteur, président de la Chambre de Commerce de La Trinidad ; M. Chardon, planteur, conseiller du Commerce extérieur de la France ; M. Cipriani, directeur de la maison Bernstein, à Port of Spain.

Gratien Candace,
Licencié ès sciences naturelles.

LES ABRIS DU CACAOYER[1]

Abris naturels. — Le cacaoyer réclame de l'ombrage pendant toute la durée de sa vie, il importe que cet ombrage soit d'autant plus fort que la plante est plus jeune.

Nous avons vu que les ombrières sont couvertes très fortement au moment de la levée des jeunes plants, pour l'être sensiblement moins par la suite. Un peu avant la transplantation définitive (un mois environ), on doit découvrir presque complètement l'ombrière, opération qu'il est bon d'effectuer en deux fois, de manière à habituer progressivement les cacaoyers dès la pépinière à ne recevoir que l'ombrage existant sur la plantation.

A un âge plus avancé, le cacaoyer pourra supporter une lumière plus vive, mais jamais il ne pourra végéter dans de bonnes conditions en plein soleil.

Il faut donc pouvoir fournir pendant les premières années une ombre assez forte qu'on devra diminuer peu à peu par la suite. L'air devra en outre pouvoir circuler sous l'abri, qui lui-même ne devra pas gêner la croissance du cacaoyer par ses dimensions ou par le développement de ses racines.

Pour réunir toutes ces conditions, on emploie un abri composé de deux essences : la première, le bananier fournira l'ombrage compact nécessaire durant les premières années; la seconde, le bois noir, Albizzia Lebbeck, que l'on plante en même temps, n'aura guère d'effet utile avant le moment où l'on commencera à supprimer les bananiers. On emploie, dans différents pays, de nombreuses essences comme abris permanents; nous avons cité le bois noir parce qu'il est employé sur la côte Est à l'exclusion de tout autre arbre et parce que c'est un assez bon abri. D'autres nous paraissent également pouvoir être employés avec avantage. La croissance remarquable de l'Albizzia moluccana et de l'Albizzia stipulata à la Station de l'Ivoloina, leurs qualités comme arbres d'ombrage nous donnent lieu de croire, quoique nos essais soient encore

1. V. le n° 10 du *Bulletin du Jardin Colonial*, page 502.

assez récents, que ces légumineuses arborescentes pourront être utilisées avec profit. Leur croissance, surtout celle de l'Albizia moluccana est extrêmement rapide. Des sujets, mis en place dans des conditions ordinaires, ont atteint, à l'Ivoloina, quatre mètres de hauteur dans l'espace d'un an. Malheureusement, cette essence est assez cassante et ne pourra être plantée que dans des endroits assez abrités, mais sa forme est fort belle, les branches bien divisées couvrent de tous côtés, et la tige peut s'élever à une grande hauteur.

L'Albizia stipulata croît un peu moins vite, son feuillage à folioles très tenues donne un excellent couvert très tamisé, un peu trop léger, cependant, pour le cacaoyer. Il est nécessaire de le tuteurer pendant près d'un an, car la tige demeure longtemps très flexible. Il est peu cassant, mais il semble que malheureusement ses racines sont à craindre pour le cacaoyer. On peut obvier à cet inconvénient en pratiquant des tranchées étroites entre les cacaoyers et les abris.

Le Pithecolobium saman, mis à l'essai depuis 18 mois seulement, à la Station de l'Ivoloina, s'annonce mal jusqu'ici. Sa croissance a été fort lente. Il semble souffrir particulièrement de l'ombrage des bananiers qui le dominent.

Beaucoup de plants n'ont que 25 à 30 centimètres et certains périssent.

Au soleil et en terrain plus sec, le Pithecolobium saman nous a, d'ailleurs, donné de moins mauvais résultats. Les plants âgés d'un an n'atteignent cependant, en moyenne, qu'une taille de 1 m 20.

Pour ce qui est du « Bois noir », on sera, en tout cas, forcé de l'employer pendant quelque temps encore, sur la côte Est, à l'exclusion de toute autre essence, car c'est le seul bon abri à cacaoyer que l'on puisse se procurer actuellement avec facilité. On sait qu'on le multiplie par grosses boutures, longues d'environ 20 centimètres (plançons) ou par semis. Le semis nous a donné de meilleurs résultats à la Station de l'Ivoloina.

En tous cas, les bois noirs devront être taillés de façon à ce que la division des branches ne se montre qu'à une certaine hauteur, 4 à 5 mètres au moins. Le bois noir a l'inconvénient de perdre complètement ses feuilles, et bien qu'à cette époque il porte de nombreuses gousses et que le soleil soit relativement peu intense, il en résulte quelque dommage pour le cacaoyer. Ces différentes essences servent à constituer les abris permanents. Pour les abris

temporaires, on a, d'une façon générale, recours au bananier. Les variétés qu'on peut utiliser sont nombreuses (la Station de l'Ivoloina possède en effet 12 variétés de bananier, trouvées dans la région); mais toutes ne sont pas bonnes comme abri puisqu'il nous faut un couvert aussi élevé que possible. On devra donc choisir exclusivement des variétés de grande taille et dont les feuilles s'écarteront suffisamment de la tige horizontalement, pour que les différentes rangées se rejoignent par le sommet. On sait enfin que certaines variétés de bananier, notamment l'« Akondrom-bazaha », ou « Bananier figue », sont gravement attaquées par un charançon connu sous le nom de « Sphnophorus liratus » par les entomologistes et sous celui d'« Andrera Akondro » par les Betsimisarakas; on devra donc éviter avec soin de l'employer.

Dans ces conditions, les variétés les plus recommandables pour la côte Est de Madagascar, sont le bananier à fruits violets et le bananier gingeli.

L'abri de bananiers (lignes espacées de 4 mètres plants à 2 mètres les uns des autres sur la ligne) devra être constitué, d'après mes observations, au moins 18 mois avant la mise en place des cacaoyers.

Il existe encore d'autres essences pouvant avantageusement être employées pour former l'ombrage permanent des cacaoyers, telles sont par exemple différentes espèces d'Erythrine, et notamment l'Erythrina umbrosa, ou Ananco, et l'Erythrina velutina, ou Bocare, mais les essais entrepris sur ces arbres, à la Station d'essais de l'Ivoloina, sont encore trop récents pour que l'on puisse dire, dès à présent, si leur emploi sera à conseiller sur la côte Est.

DESLANDES,
Sous-Inspecteur,
Chef de la Circonscription agricole de l'Est,

LES ABRIS ARTIFICIELS

OBSERVATIONS RECUEILLIES A LA STATION D'ESSAIS DE L'IVOLOINA (MADAGASCAR)

Utilité de pouvoir établir des abris artificiels. — Quelquefois, faute d'avoir établi suffisamment à l'avance ses abris de bananiers, le planteur se trouve obligé de mettre en place des plants de cacaoyers, sous un ombrage insuffisant. Il est bien difficile en effet de garder, sous ombrière, des plants âgés de plus de 18 mois.

Il est donc important de pouvoir lutter contre le manque d'ombrage pendant le temps qui sera nécessaire à la reconstitution de nouveaux abris naturels et de pouvoir, en cas d'insuffisance d'abri, apporter le complément nécessaire par un procédé artificiel.

Abri artificiel en bruyère. — Nous allons indiquer ici le mode qui a été appliqué, dans les deux cas mentionnés ci-dessus, à la Station de l'Ivoloina, et qui a donné jusqu'ici d'excellents résultats.

Le complément d'ombrage a été fourni par des abris artificiels temporaires constitués de la façon suivante : autour du plant à abriter, on dispose quatre piquets proportionnés à sa hauteur, le dominant d'environ 0 m 25, et solidement enfouis dans le sol. Ces piquets sont deux à deux placés dans le sens des lignes de la plantation.

Contre ces piquets, on applique des sortes de claies formées de bruyères, solidement retenues par un cadre de bois et qui viennent ainsi former les parois d'un entourage de section carrée, protégeant complètement le cacaoyer.

Les claies sont attachées aux piquets par le bois du cadre, au moyen de liens pris dans le voisinage (hofotra, écorce de Soao ou de ravinala, etc.). La bruyère dépasse le niveau des piquets et abrite la tête du jeune plant ; pourtant, si l'abri naturel manque presque complètement, il est bon de placer en outre, à la partie supérieure, couvrant le sommet du cacaoyer, quelques bruyères destinées à arrêter les rayons du soleil.

Les bois, d'ailleurs de dimensions assez réduites, qui sont nécessaires pour confectionner ces cadres, se trouvent ordinairement dans le voisinage de la plantation ; d'autre part, les bruyères sont communes dans toute la région du littoral. On peut, du reste, à la rigueur, les remplacer par des branchages, des feuilles de bananier ou de ravinala.

Prix de revient d'un abri de bruyère. — Il est bon, comme toujours, afin de diminuer le prix de revient de ces abris, de bien répartir le travail entre les ouvriers chargés de les établir. On fera bien de constituer une équipe, chargée de l'approvisionnement des bois, une autre de l'apport des bruyères, une troisième fabriquera les claies, qu'une quatrième mettra en place et fixera aux piquets.

C'est de la sorte que les efforts sont le mieux utilisés, et la constitution d'abris artificiels de ce genre, qui, au premier abord, paraît presque inapplicable au point de vue pratique, ne revient pas, dans la région de Tamatave, à plus de 0 fr. 25 à 0 fr. 30 par plant, c'est certes un prix élevé, mais que la plante rachète amplement par sa belle croissance. Nous conseillerons même, quand pour une raison fortuite l'ombrage se trouve un peu clair sur un point localisé d'une jeune cacaoyère, de ne pas hésiter à avoir recours à ce procédé.

Exemple d'emploi de l'abri artificiel. — Nous l'avons appliqué la première fois à la Station d'Essais de l'Ivoloina pour abriter des cacaoyers, originaires des Antilles, confiés à la Direction de l'Agriculture de Madagascar par le Jardin Colonial de Nogent-sur-Marne. Cet envoi, composé de graines germées en Serre-Ward et de jeunes plants expédiés en pots, arriva à Madagascar en 1900 et fut placé en pépinière dans de bonnes conditions.

Au bout d'un an, ces petits cacaoyers s'étaient développés d'une façon si remarquable, qu'il fut impossible de songer à les conserver plus longtemps en pépinière.

La Station d'Essais de l'Ivoloina, dont l'organisation était encore assez peu avancée à cette époque, ne possédait malheureusement, en juillet et août 1901, que des abris encore très insuffisants pour la création d'une cacaoyère, c'est alors qu'on songea à utiliser les abris de bruyères qui viennent d'être décrits et dont l'emploi est devenu, depuis ce moment, de plus en plus fréquent.

La transplantation fut faite avec grand soin, mais à une époque

assez défavorable (juillet) ; toutefois, bien qu'on n'eût pas pratiqué l'effeuillage, pas une feuille ne tomba et les plants n'accusèrent aucun arrêt de végétation. Leur croissance continua même à être très vigoureuse et très régulière. Il s'agissait pourtant de variétés, récemment introduites et non acclimatées (amelonado, calabacillo, forastero, criollo), venant directement des Antilles.

Un an après la mise en place, les bananiers destinés à fournir le premier ombrage ayant acquis un développement suffisant, les abris de bruyères furent enlevés ; mais peu après, une bonne partie de cet abri, composé principalement de bananiers appartenant à la variété connue sous le nom de « Banane figue », ou « Banane mignonne », fut malheureusement attaquée et presque entièrement détruite par les charançons (Sphenophorus).

On les remplaça presque immédiatement par des rejets de bananiers à fruits violets, mais les cacaoyers se trouvèrent néanmoins complètement exposés au soleil pour quelque temps. Afin de les abriter on eut recours, une seconde fois, aux abris de bruyères, mais il fallut apporter quelques modifications au procédé employé précédemment, car la taille des cacaoyers s'était tellement accrue, depuis la mise en place, que certains spécimens appartenant à la variété « Criollo » dépassèrent, à cette époque, deux mètres de hauteur.

Pour les plants relativements petits, on rétablit l'abri précédemment indiqué pour les sujets les plus vigoureux, c'est-à-dire sur presque toute l'étendue de cette jeune cacaoyère, on dut placer à 80 centimètres environ du collet de chaque plant et dans la direction des lignes de plantation, comme il a été expliqué plus haut, quatre piquets dépassant, cette fois-ci, la taille des cacaoyers à abriter d'environ 30 à 40 centimètres, c'est-à-dire atteignant, pour le cas qui nous occupe ici, 1 m 80 à 2 m 40 de haut.

Une seule claie fort bien attachée sur ses quatre angles fut posée au-dessus des quatre piquets. De cette façon, le sommet de la plante, c'est-à-dire la partie la plus délicate et la plus importante, se trouva protégée contre le soleil.

Ces abris sont encore en place à la Station de l'Ivoloina. On en est très satisfait ; les cacaoyers ont continué à très bien pousser, malgré l'insuffisance de l'ombrage fourni par les bananiers.

Nous n'avons certes pas la prétention de vouloir conseiller ces abris de bruyères comme système régulier de grande culture, mais

dans le cas où le planteur aurait de jeunes cacaoyers (lui ayant déjà coûté par exemple 1 fr. pièce) mis en danger par défaut d'ombrage, il nous semble logique de lui indiquer ce procédé qui lui permettra de sauver ses plants et souvent même d'empêcher l'arrêt de croissance, au moyen d'une dépense d'environ 0 fr. 25 par sujet, pour les environs de Tamatave.

Si même il ne fait qu'éviter ainsi une année de retard dans la production, ne devra-t-il pas être satisfait de pouvoir, pour ce prix, compter une récolte de plus, c'est-à-dire réduire d'un an la période d'attente si longue exigée par le cacaoyer, avant d'entrer en rapport.

Le Sous-Inspecteur,
Chef de la Circonscription agricole de l'Est,
DESLANDES.

SUR L'EXPLOITATION DES PLANTES A CAOUTCHOUC

Le Chef de la Mission scientifique Chari Lac Tchad, Dr ès siences, à M. le Commissaire général p. i. du Congo.

Monsieur le Commissaire général,

Dans un précédent rapport sur la distribution et l'exploitation des plantes à caoutchouc du territoire du Chari, j'attirais votre attention sur la liane à caoutchouc commune (*Landolphia owariensis*) nommée **Banga** en langue banda, la seule que nous eussions alors rencontrée en quantité suffisante pour être exploitée.

J'ai l'honneur de vous faire connaître que l'exploration scientifique des États de Snoussi, que je viens de parcourir avec mon collaborateur M. Courtet sur environ 500 kilomètres d'itinéraires nouveaux, nous a révélé l'existence dans cette contrée de deux autres lianes donnant d'excellent caoutchouc. L'une est le *Landolphia Heudelotii* qui fournit le caoutchouc du Soudan, du Sénégal et de la Guinée française; l'autre est une espèce nouvelle qui croît à proximité des petits torrents alimentant le Haut Bangoran et le Haut Bamingui.

Ces deux espèces ayant une très grande ressemblance avec le *Landolphia owariensis*, les indigènes en ont commencé l'exploitation en même temps que celle du Banga qui ne se rencontre dans les États du Sultan qu'au sud de Ndélé. Nous devons d'ailleurs ajouter que malgré la présence de ces trois espèces, les lianes sont extrêmement clairsemées dans cette contrée.

On ne peut compter en moyenne que 20 pieds exploitables par kilomètre carré, et le jour où toutes ces lianes seront saignées, on ne pourra attendre un rendement annuel en caoutchouc supérieur à 20 tonnes pour tout le territoire de Snoussi, situé en dehors des concessions du Haut Oubangui.

L'exploitation en est d'ailleurs faite avec soin, les lianes ne sont

pas coupées, les feux de brousse seuls leur portent un grand préjudice. L'action répétée pendant des siècles de ces incendies annuels a fait disparaître presque complètement les *Landolphia Heudelotii* et *owariensis* qui devraient être aussi abondants sur les plateaux ferrugineux de ce pays, qu'ils le sont encore aujourd'hui dans les mêmes conditions sur les territoires arrosés par le Haut-Niger et la Haute-Volta.

Ces espèces n'ont point d'ailleurs disparu partout, mais elles se sont complètement modifiées.

Étant brûlée périodiquement, la partie aérienne de la plante s'est atrophiée et est devenue une tige annuelle privée de caoutchouc à peine de la grosseur d'une paille et de 20 à 60 centimètres de hauteur.

Cette tige subherbacée fleurit et fructifie très rapidement, puis se dessèche après l'hivernage, finalement le feu allumé aux herbes sèches les consume.

Seuls les rhizomes souterrains et les racines ne sont pas atteintes, ils s'accroissent progressivement en grosseur et en longueur, et peu de temps après le passage de l'incendie les rhizomes émettent de nouvelles pousses aériennes qui subissent le sort des premières. A l'aide des rhizomes, la plante a envahi en certains endroits la brousse qu'elle couvre entièrement.

On ne peut d'ailleurs songer à exploiter ses tiges même en les fauchant, elles ne contiennent pas ou presque pas de caoutchouc, au contraire les parties souterraines (racines et rhizomes) ont une écorce aussi riche que celle des plus belles lianes. Des racines d'espèces analogues provenant de Brazzaville, envoyées par nous au laboratoire de chimie organique du Muséum, ont donné un rendement de 5 °/₀ de caoutchouc excellent contenu dans les écorces sèches. Avec d'autres racines provenant de lianes des herbes du Kassaï, M. le professeur Arnaud a obtenu jusqu'à 12 °/₀ de caoutchouc.

Les Landolphiées que nous venons de décrire brièvement constituent donc, par le caoutchouc contenu dans l'écorce de leurs racines, une réelle richesse actuellement inexploitée. Pour les seuls États de Snoussi où ces plantes foisonnent en certains endroits, nous évaluons la quantité de caoutchouc que l'on pourrait retirer des racines à 1.000 tonnes environ, alors que les lianes proprement dites peuvent à peine fournir 20 tonnes par an.

La récolte de ce caoutchouc présente il est vrai de réelles difficultés en raison de la lenteur avec laquelle elle se fait. Les racines sont toujours profondément enracinées, leur grosseur excède rarement la taille du pouce, on les arrache difficilement, et les extrémités se brisent toujours, une partie restant sur le sol, ce qui permettra d'ailleurs à la plante de continuer à se propager lorsque l'exploitation rationnelle sera commencée.

Ces racines étant arrachées, il faut les faire sécher et les écorcer. Le caoutchouc se coagule directement dans les écorces, d'où il faut l'extraire en le séparant des matières ligneuses. Depuis longtemps les indigènes de l'Angola et plusieurs tribus du Congo indépendant arrivent, paraît-il, à faire cette extraction en broyant les racines sèches dans le mortier à couscous et en lavant ensuite le magma obtenu.

Dans les essais que nous avons exécutés pendant notre séjour à Ndélé, il a été procédé de la manière suivante :

Les racines arrachées, on les laisse sécher de 2 à 4 jours et on procède à l'écorçage, on laisse ensuite sécher les écorces pendant 2 ou 3 jours, et plus longtemps si c'est nécessaire.

Pour le broyage, on peut utiliser les mortiers en bois et les pilons dont les femmes se servent pour préparer la farine de mil, les mortiers à forme intérieure conique sont préférables aux mortiers à forme intérieure sphérique. Selon la capacité du mortier, les écorces peuvent être pilonnées par quantité de 1 kilo à 1 kil. 500.

Sous l'action du pilon, l'écorce est réduite en poussière qu'on élimine au fur et à mesure, et le caoutchouc s'agglomère peu à peu. Quand le pilonnage à sec n'élimine plus la poussière, on humecte la masse et on pilonne de nouveau pendant une minute environ, et on recommence l'opération jusqu'à ce que les dernières parcelles d'écorce aient disparu.

La masse obtenue sèche très facilement à l'ombre et le caoutchouc est de bonne qualité.

Bien qu'on ne puisse compter pour évaluer la main-d'œuvre sur la durée de ces essais forcément plus longue que quand il s'agit d'une opération en grand, nous croyons cependant utile d'ajouter que le temps employé pour extraire le caoutchouc de 1 kil. 500 d'écorces sèches a été de 39 heures (travail pouvant être fait par des femmes et des enfants).

Il se décompose ainsi :

Arrachage et séchage des lianes	12	heures
Écorçage	12	—
Pilonnage	15	—
Total	39	—

Il a été retiré des écorces 0 kil. 345 de caoutchouc pesé sec, soit 30 grammes pour 1 kil. d'écorces sèches. L'opération se faisait en saison sèche, à l'époque où les racines sont le moins riches en caoutchouc.

L'expérience a été répétée devant le Sultan Mohammed es Snoussi, qui l'a suivie avec intérêt, étonné de voir que le caoutchouc que ses hommes retirent exclusivement des lianes pouvait être également retiré des racines de certaines petites Landolphiées abondantes dans son pays.

Quant à la durée des manipulations, nous pensons qu'elle pourra être diminuée beaucoup dans la pratique, et en ce qui concerne le traitement des écorces, par exemple, on peut se servir de machines spéciales opérant dans d'excellentes conditions, et il existe déjà dans le commerce plusieurs types brevetés.

Veuillez.....

Aug. Chevalier.

Ndélé, le 5 mars 1903.

LE COTON DANS L'AFRIQUE OCCIDENTALE

(*Suite.*)

Chap. IV. — Climat

Nous ne possédons pas encore de renseignements précis au sujet des caractéristiques climatériques de cette région.

Au point de vue agricole, l'année se divise en deux saisons bien tranchées : la saison sèche et la saison des pluies.

Les premières tornades commencent généralement en juin; elles deviennent fréquentes et importantes dans la seconde quinzaine de ce mois.

L'hivernage se termine vers le commencement de novembre, fournissant ainsi une période de végétation d'environ 4 mois et demi à 5 mois et une chute annuelle de pluies variant de 0^m 50 à 0^m 80.

Il subit évidemment des variations dans sa durée et son intensité; c'est ainsi qu'il débute parfois par des pluies assez continues en mai, et trompe les noirs qui, croyant au véritable hivernage, commencent leurs semis qui sont bientôt détruits par une petite période de sécheresse à laquelle succède la véritable saison des pluies.

Ce sont là des conditions d'ensemble éminemment favorables à la végétation du cotonnier, et en particulier des cotons moyennes-soies américains : période de végétation identique à celle de leur pays d'origine, territoire considérable formé d'alluvions gardant, grâce à un sous-sol argileux, suffisamment d'humidité pour amener la plante à la floraison et à la fructification au moment de la saison sèche.

Il est à espérer que leur introduction s'y fera sans dégénérescence bien marquée et hâtera ainsi singulièrement la solution du problème cotonnier.

Chap. V. — Culture proprement dite

Au Niger comme en Sénégambie, le noir n'apporte que peu de soins à ses cultures ; celle du cotonnier ne fait pas exception.

Paresse et indolence sont les deux causes par lesquelles on

explique généralement cette insouciance des soins culturaux. Je ne crois pas que cela soit absolument démontré ; les efforts de l'indigène, les soins qu'il apporte à la production des denrées de première nécessité sont surtout en raison directe de ses besoins ; or, quel besoin a-t-il de produire un beau coton, long, fin, bien récolté ; de quelque façon qu'il le cultive et le cueille, n'a-t-il pas toujours la matière première suffisante et suffisamment belle pour le tissage de ses étoffes. Les beaux tissus (à notre point de vue s'entend) ne peuvent jamais constituer pour lui qu'un objet de luxe, nullement de première nécessité.

Un bon boubou ou un bon pagne, tissé solidement avec les gros filés du pays, seront toujours préférés par lui, au point de vue de l'usage.

S'il est amateur de nos tissus d'importation, ce n'est pas à cause de leur solidité (les tissus indigènes sont autrement résistants), mais bien parce que leurs couleurs voyantes les attirent, et font surtout l'objet de l'admiration et de la convoitise de leurs femmes.

Que ces mêmes noirs aient un intérêt direct à produire du coton meilleur parce qu'on le leur achètera, ils se prêteront le plus aisément du monde aux conseils éclairés qu'on leur donnera.

Qu'on leur refuse impitoyablement le coton mal produit et ils se renseigneront d'eux-mêmes sur les moyens à employer pour produire du coton marchand.

Qu'il ne soit pas non plus opposé à cet espoir d'amélioration, la raison que le noir est paresseux et ne consentira jamais à fournir le travail supplémentaire que demande une pareille amélioration. Je demande à ceux qui pensent cela de vouloir bien, à l'époque des travaux que nécessitent les cultures de l'arachide, du mil, du riz, prendre leur casque et aller se promener dans les champs, de 2 heures de l'après-midi à la nuit. Ils reviendront convaincus que lorsque l'appât du gain les attire, les noirs savent fournir à un moment donné une grande somme de travail pénible et utile ; s'ils font de grandes dépenses pour leurs femmes, ils savent aussi les faire travailler, eux travaillant aussi ; ils ont un faible, il suffit de les prendre par là.

A l'époque des travaux des champs, toute la famille va au lougan, souvent même les villages sont abandonnés pendant quelque temps, et ce ne sont pas quelques soins complémentaires qui leur feront délaisser une culture fructueuse.

PROCÉDÉS CULTURAUX. ENSEMENCEMENT. RÉCOLTE. RENDEMENT

Le noir produit le coton soit par culture directe, soit en culture dérobée.

Dans le premier cas, il fait ses semis au début de l'hivernage, dans la première quinzaine de juin. Il place quelques graines dans les poquets ouverts à la sape, au sommet de petites buttes placées à environ 0^{m} 50 en tous sens.

Il pratique également des semis à la volée, lorsque le régime des pluies est bien établi, parfois même en fin d'hivernage. Comme il ne pratique généralement aucun éclaircissage à la levée, cela explique la densité extraordinaire de certains champs de cotonniers que l'on rencontre le long de la route.

Dans le cas de culture dérobée, les graines de coton sont répandues dans des champs de maïs ou de mil, alors que ces plantes ont environ un pied de haut. Les jeunes cotonniers dominés par de hautes rangées de mil qui les tiennent sous le couvert ne se développent que lentement, et ce n'est qu'à l'arrachage de la récolte qu'ils peuvent fleurir et fructifier, donnant pour cette première année un rendement insignifiant.

Semé en juin, le cotonnier fleurit généralement au commencement d'octobre; les premières capsules s'ouvrent en décembre ; la fructification dure jusqu'en avril et se prolonge dans le mois de mai pour les semis tardifs.

Après une année de végétation, le cotonnier est recépé à 15 ou 20 centimètres de terre ; l'année suivante, il se forme en touffes et sa fructification est plus hâtive. Les capsules commencent en effet à se former vers la fin d'octobre et sont souvent mouillées par les dernières pluies de l'hivernage.

Le rendement à la deuxième année est toujours plus élevé qu'à la première.

Dans quelques parties de la vallée du Bassi, dans le cercle de Djeuné, les indigènes soignent particulièrement cette culture. Les populations Foulbés et Habès, de la région de Djeuné et du Macino, arrosent même leurs petites plantations et obtiennent des fibres de bien meilleure qualité.

Le rendement, comme bien on le comprendra, est des plus variables sur cette immense étendue de territoire où les conditions de végétation et de culture sont très diverses.

J'estime qu'un bon rendement moyen à l'hectare, avec les méthodes indigènes ne doit guère dépasser 350 à 400 kilos de coton brut à l'hectare, ce qui, en bonne moyenne, donnerait 100 kilos de fibres nettes ; le rendement par pied de cotonnier pourrait être évalué, d'après M. Jacquez, à 30-40 grammes de coton brut, ce qui, par hectare planté à 0^{m} 50 en tous sens, donnerait une production de 600 à 800 kilos, soit 150 à 200 kilos en fibres nettes. Je ne crois pas que la moyenne atteigne ce chiffre que je considère comme trop élevé.

Le rendement total est formé de plusieurs récoltes ; le noir en fait lui-même trois ou quatre, à une quinzaine de jours d'intervalle ; le reste de la fructification forme la seconde catégorie, ce sont les enfants qui le ramassent.

Le premier coton récolté est incontestablement le plus beau et surtout le mieux cueilli ; il sert à la fabrication familiale des tissus et il est souvent très beau de couleur. C'est de cette catégorie que 'on devra s'attacher à augmenter la production par la sélection d'espèces et de variétés à longue période de végétation et à maturité homogène et groupée.

Ce coton sert, avons-nous dit, au tissage de longues et étroites bandes d'étoffes, tantôt entièrement blanches, tantôt avec des inclusions variées de nuances noires, bleues ou rouges, obtenues avec des filés teintés à l'indigo, ou de coton rouge, et même avec des filés d'importation.

Les bandes simples se paient 0 fr. 10 à 0 fr. 15 le mètre, dans la région de Djeuné, les bandes bigarrées 0 fr. 20 à 0 fr. 25. Le surplus du coton est vendu sur les marchés. Inutile d'ajouter que ce qui reste est de qualité inférieure, il serait bien difficile d'obtenir avec cette matière première et par les procédés indigènes de filage et de tissage les belles toiles fines que l'on produit dans les familles et qui sont souvent remarquablement belles.

Les échantillons de fibres, surtout les grosses quantités expédiées en France en vue d'une expertise ne représentent donc jamais la belle sorte moyenne indigène ; l'échantillonnage doit être fait par l'expert lui-même pour qu'il soit sûr de l'origine du produit. Et alors les résultats de l'expertise changent complètement.

La première sorte (premières récoltes) du coton du Soudan est un coton d'un beau blanc brillant, souple, nerveux, d'une longueur moyenne de 25 à 26 millimètres présentant peu de coton mort.

C'est une soie moyenne que l'on peut couramment employer pour la fabrication des filés n^os 33 à 50. C'est ce coton qui, à plusieurs reprises, a été coté 60 à 70 fr. les 50 kilos.

Si l'on demande au noir de grandes quantités de ce coton de première récolte, il apportera invariablement une marchandise de beaucoup inférieure, d'un blanc plus ou moins terne, renfermant en quantité des portions jaunes ou rougeâtres; les fibres en sont plus courtes, grosses sans souplesse, remplies d'étoiles et de boutons; c'est le dernier coton récolté. Et il ne pourra pas en fournir d'autre, car, à l'heure actuelle cette culture est toute familiale, et s'il vendait son coton de bonne qualité il ne pourrait plus se faire tisser ses vêtements. Par suite, il serait contraint d'aller à la boutique et de payer très cher une marchandise qui ne lui rendra pas à beaucoup près les mêmes services.

Telles sont les raisons pour lesquelles ce coton de seconde catégorie n'est vendu que lorsqu'il est en surplus et pourquoi il est relativement cher, de 0 fr. 15 à 0 fr. 20 le kilo.

Cet excédent de récolte est acheté par les noirs dont la sécheresse locale ou les sauterelles ont détruit les cultures, et il n'est nullement produit en vue du but bien déterminé de la vente.

ESSAIS D'INTRODUCTION DE VARIÉTÉS ÉTRANGÈRES

Diverses tentatives, peu suivies d'ailleurs, ont été faites d'introduction de variétés d'origine américaine ou égyptienne. Elles n'ont donné que peu de résultats ou pas du tout.

En 1897, il fut essayé dans diverses localités et dans les Jardins d'essais la culture du Sea Island et du Georgie longue-soie. On en sema à Djeuné, Ségou, Sansanding, Bafoulabé, Kita, Nioro. D'une manière générale, l'échec fut complet.

Partout, sauf à Sansanding, les cotonniers ne purent se développer normalement; leur taille moyenne oscillait autour de 50 centimètres, alors que dans leur pays d'origine leur taille va de 2 à 4 mètres.

Ils ne purent former leurs capsules, par suite, fournir de coton. Dans certains cas, à Bammako par exemple, ils furent la proie des termites.

L'année, il est vrai, fut très sèche. A Nioro, l'un des rares

endroits où l'on pût en récolter, le rendement s'élevait à 180 kilos de coton brut à l'hectare. A Sansanding, chose extraordinaire, des cotonniers dont la période normale de vegétation est de 5 mois à 5 mois et demi, et qui n'avaient pu se développer dans les autres stations, ouvrirent leurs premières capsules 84 jours après le semis; c'est certainement là un résultat inespéré, mais trop local et qu'il serait bon de vérifier à nouveau avant de l'accepter comme normal.

En 1898, de nouveaux essais furent tentés avec les mêmes variétés auxquelles on ajouta le Mit Affifi et l'Abassi, deux variétés égyptiennes. Il n'a pas été publié, à leur sujet, de compte rendu, mais de l'avis unanime de ceux qui les tentèrent il serait puéril de continuer à vouloir implanter au Niger de telles variétés qui ne peuvent se développer sous le climat local.

La question serait cependant à reprendre en ce qui concerne les variétés égyptiennes, nous verrons plus loin pourquoi.

Parasites locaux. — Nous retrouvons au Niger les deux parasites animaux observés en Guinée. Le petit charançon cause d'assez grands dégâts, mais les plus importants sont dus au petit hémiptère qui pullule au fond des capsules, ronge les graines et détériore les fibres. Il est incontestable qu'au jour où les colons voudront s'occuper de culture intensive dans une de ces régions, ils auront à compter avec cet élément qui peut, à de certaines années, réduire la récolte du tiers ou de la moitié.

ESSAI D'EXPORTATION FAIT EN 1900

Je me propose d'étudier, dans ce chapitre, la tentative d'exportation du coton, faite par M. le général de Trentinian dans le but de faire connaître en France le coton du Soudan, de le faire coter et apprécier. J'ai eu la bonne fortune de la discuter avec la plupart des personnes qui y ont été mêlées de près ou de loin, de l'examiner dans tous ses détails avec les souvenirs des agents qui en ont assuré l'exécution dans l'achat, le transport et la vente. Ces indications nous seront précieuses pour l'examen et la discussion des meilleures méthodes à mettre en œuvre pour établir l'exploitation rationnelle de cette marchandise.

M. le général de Trentinian, par une conception très juste de l'évolution économique du Soudan, avait, dès le début, compris

l'énorme importance de la question cotonnière, aussi fut-elle l'objet de ses préoccupations et de sa sollicitude.

Avec un esprit aussi avisé et une activité si remarquable, cette question ne devait pas rester longtemps dans le domaine des théories spéculatives ; dès 1897, il fut décidé que l'on achèterait aux noirs un fort stock de coton destiné à la vente en France.

Les indigènes sollicités d'apporter cette marchandise dans les marchés avec promesse d'achat ne répondirent pas à l'appel dès la première année.

En 1898, une nouvelle tentative fut faite, fortement appuyée par les commandants de cercles, en même temps que l'on essayait de répandre la culture des sortes à longues-soies dont nous avons parlé plus haut.

A la mission économique qui devait parcourir les nouveaux territoires, il fut adjoint un expert en coton, M. Fossat, fils d'un courtier de la place du Havre.

Cet agent avait pour mission d'étudier, d'une façon approfondie, la production cotonnière des cercles riverains du Niger, d'examiner avec soins les diverses variétés commerciales qu'il rencontrerait, et enfin d'acheter dans chaque cercle une certaine quantité de coton qui, pour les régions de Djeuné et Goundam, pouvaient aller à 50 tonnes.

Dans chaque cercle, il fut réuni, par les soins de MM. les Administrateurs, des échantillons types de 3 kilos environ, qui devaient servir à l'échantillonnage et représenter la valeur moyenne du stock que le cercle devait acheter sur les indications de M. Fossat.

Dans de telles conditions, l'expert n'avait plus qu'à passer dans les principaux centres, examiner les échantillons, refuser ceux de mauvaise qualité et indiquer les bons à l'administrateur qui, se basant là-dessus, n'avait plus qu'à acheter aux propriétaires choisis une certaine quantité de coton jusqu'à concurrence des sommes disponibles.

C'est en effet ce qui fut fait. M. Fossat quitta Kayes à la fin de décembre et visita successivement, en descendant le cours du Niger, les centres de Kita, Bammako, Ségou, Sansanding, Djeuné, Mopti, Sumpi et Goundam.

Or, je rappellerai ce que j'ai dit plus haut au sujet de la culture du cotonnier au Soudan, que la récolte commence fin décembre, bat son plein en janvier et se termine peu à peu jusqu'en avril.

En outre, que seul le coton des premières récoltes est réellement bon dans cette culture primitive, et que celui obtenu par les cueillettes tardives ne vaut pas la peine d'être examiné.

Les conséquences de cet état de choses se produisirent forcément, malgré l'attention et l'activité que l'expert apporta à cette opération.

Parti trop tard de Kayes il n'arriva dans la véritable zone cotonnière qu'après les premières récoltes. Il lui fut présenté en général de beaux échantillons qu'il appréciait ainsi « Caractère uniforme, soie de longueur moyenne, 27 à 28 millimètres, assez fine, nerveuse et résistante, d'un beau blanc brillant. » C'est sûrement là une appréciation flatteuse qui n'eût pas été trompée sans doute par la livraison d'un stock semblable à l'échantillon.

Malheureusement, il n'en fut pas ainsi, obligé de poursuivre rapidement sa mission, M. Fossat ne put contrôler l'achat en gros du coton fourni par les indigènes et les échantillons rejetés comme étant « sales, soufflés, jaunis, boutonnés et étoilés » prirent par une autre voie le chemin de la vente.

Les commandants de cercles ne possédant pour leur examen les connaissances techniques indispensables, furent bien obligés de prendre ce qu'on leur présentait d'à peu près propre.

Il faut ajouter également qu'il n'est pas possible d'assigner à tous les lots de coton une provenance exacte. On peut parfaitement s'exposer à acheter comme coton du cercle de Djeuné une marchandise qui vient de San ou de Ségou. Si en outre on se rend compte de ce que le noir ignore totalement : l'importance de l'échantillonnage dans les transactions commerciales, on comprendra facilement la difficulté du rôle de l'acheteur dans ces circonstances.

En réalité, le noir apporta n'importe quoi d'abord, et surtout son mauvais coton. La marchandise fournie fut même déplorable à un tel point que M. Jacquez, que j'eus le plaisir de connaître en France avant mon départ, signala à l'attention administrative le transport d'une marchandise sale, mal récoltée, qui ne trouverait preneur qu'à un prix dérisoirement bas.

Premier point très important. — Les régions qui jouèrent le principal rôle dans cette fourniture furent Djeuné, Sansanding et le Macina. La quantité acceptée fut d'environ 120 tonnes de coton brut.

Ce coton devait être égrené et mis en balle à Kayes, où des

machines avaient été montées dans une installation spéciale. Il fallait donc transporter ce coton par voitures Lefebvre, dont la charge maxima est de 300 kilos, mais que l'on charge habituellement à 200.

On était au mois de mai, l'hivernage approchait, il fallait se hâter. Qu'il nous suffise de dire que le coton mal emballé, pressé hâtivement, en partie mouillé par les premières pluies, souffrit énormément du voyage ; une quantité importante dut être laissée à Koulicoro.

L'écrasement des graines résultant d'un voyage si long et si défectueux, le mouillage des fibres, déjà salies par les poussières de la route, avaient ajouté aux défauts primitifs des caractères qui ne devaient pas rendre faciles son travail industriel et sa vente.

Second point très important. — L'égrenage devait être opéré par des machines à rouleau et batteurs du type « Mac-Carthy gin », de fabrication anglaise.

Il y avait pour effectuer ce travail quatre égreneuses, dont :

1° deux types « Mac-Carthy gin » à simple action ;
2° — — — double action.

Le choix de ces types de machines était plutôt malheureux. La machine à simple action est destinée au travail des cotons à longues-soies Géorgie, Mit Afifi, Abassi; elle est surtout en usage dans les usines d'Égypte. La machine à double action est utilisée principalement pour les cotons indiens qui se rapprochent beaucoup de nos cotons soudanais, mais dont l'adhérence aux graines est beaucoup plus grande, ce type aurait peut-être pu fonctionner normalement avec une matière première normale. Mais l'humidité ayant crispé les fibres en boules autour des grains formant comme autant de petits rognons, l'action des batteurs n'eut qu'un effet opposé à celui qu'il devait produire; les fibres ne se détachant pas sous l'action du rouleau, les batteurs se renvoyèrent réciproquement le coton, brisant les graines et complétant la dépréciation de la marchandise.

Ces machines, qui produisent normalement 25 à 30 kilos de coton égrené par heure, ne donnèrent en la circonstance que 2 kil. 500 environ pour le même temps.

Pour accroître le rendement, on dut augmenter considérablement la vitesse des batteurs et du rouleau, car les lames furent tordues, ébréchées et mises hors de service (voir plus loin l'étude et le fonction-

nement de ces machines). C'est le coton travaillé dans de telles conditions qui fut emballé et transporté sur le marché du Havre pour y être coté et vendu.

Troisième point très important. — Il fut ainsi exporté 2 tonnes 1/2 de coton défibré; le reste formé de coton non égrené, souillé, mouillé pendant le transport, ayant subi des fermentations dans la masse fut proposé à la vente.

De cette partie il n'y a rien d'intéressant à dire, et je l'aurais passée sous silence si l'acquisition de cette marchandise n'avait suscité aux acheteurs une grosse déception lorsqu'il a fallu la revendre.

Et cette opération a laissé dans plusieurs centres, à Saint-Louis notamment, une opinion très défavorable à la question cotonnière et des idées malheureusement fausses sur la valeur réelle de la fibre de coton.

Un des membres les plus éminents de la Chambre de commerce de Saint-Louis me disait amèrement qu'il ne croyait pas que le coton du Soudan pût avoir une valeur de 45 francs les 50 kilos (cinquante kilos) sur la place du Havre, parce que, ayant acheté du coton en question mis en vente à un prix dérisoire, 50 francs la tonne, il n'avait pu récupérer par la vente les frais de transport jusqu'en France.

Et cela beaucoup de personnes l'ont pensé et pour cause; je serais particulièrement heureux si ce court exposé des faits peut leur démontrer qu'en réalité il ne pouvait pas en être autrement et qu'ils se sont simplement mépris sur la valeur d'une marchandise qui ne pouvait être assimilée même au prix le plus bas de la plus mauvaise sorte commerciale de coton.

Les balles de coton défibré furent confiées aux bons soins de la Chambre de commerce du Havre pour être appréciées et utilisées.

M. Fossat père, courtier en coton, fut chargé de l'expertise, et voici son avis : « Coton Soudan, 36 ballots; 4 ordinaires, 32 très ordinaires. »

« 1° Ce coton est rempli de taches provenant de graines écrasées et aurait eu beaucoup plus de valeur s'il avait été mieux égrené.

« 2° Cette partie contient aussi des taches de rouille provenant de la trop longue exposition au soleil après avoir été mouillé. »

C'est ce coton qui, acheté en moyenne à 0 fr. 25 le kilo, brut, fut vendu à la Société cotonnière de Rouen au prix de 86 francs les 100 kilos égrenés.

De cet exposé de faits il nous reste à tirer de nombreuses déductions, ce sera l'objet de la dernière partie de ce rapport. Mais dès à présent, je tiens à insister sur la préparation à tous les points de vue détestable que subit le coton mis en vente, et cela pour que l'on soit bien persuadé que le prix de vente de 0 fr. 86 le kilo de coton égrené n'est qu'un chiffre purement documentaire et que dans les conditions normales le prix réel eût été de beaucoup supérieur. Il n'en faut pas davantage pour rendre lucrative une opération qui pouvait paraître ruineuse sous tous les rapports.

LE COTON EN GUINÉE

Il n'est pas possible de définir en quelques mots les caractères agricoles des territoires formant cette colonie ; on y trouve en effet à tous les points de vue des écarts considérables si l'on envisage la région cotière, le Fouta-Djallon et la Haute-Guinée. Les caractéristiques climatériques et végétales ne se ressemblent point et si elles se fondent respectivement l'une dans l'autre, il est nécessaire de les étudier séparément pour pouvoir en tirer des conclusions certaines au point de vue agricole.

Je rattacherai à la Guinée les régions suivantes qui sont sa propriété naturelle :

1° Région côtière comprise entre la mer et le massif du Fouta-Djallon ;

2° Le Fouta-Djallon jusqu'à Toumanéia, sur la route de Conakry au Niger.

Dans cette colonie où les moyens de communication sont très difficiles, la question cotonnière ne pourra en effet avoir réellement d'intérêt que pour les régions drainées par la voie ferrée en construction ou par le Niger. Il ne sera donc guère possible de s'écarter beaucoup de l'itinéraire prévu, le coton étant une marchandise pauvre et encombrante.

D'une part, en arrêtant la Guinée agricole vers Toumanéia, nous ne faisons que nous conformer aux indications naturelles qui, au point de vue météorologique, séparent nettement la Haute-Guinée des régions auxquelles elle est politiquement rattachée.

Les cercles de Kouroussa et Siguiri font indéniablement partie du même milieu cultural que le Soudan, le climat s'en rapproche

très sensiblement et les formations de terrains en sont identiques.

D'autre part, au point de vue cotonnier, il est impossible de les séparer du « milieu Nigérien » auquel les rattachent tous les caractères de leur vie économique et agricole.

1° ZONE CÔTIÈRE

C'est une bande assez étroite comprise entre la mer et les derniers contreforts du massif de Fouta-Djallon. Le terrain y est constitué par des débris d'érosions plus ou moins fins provenant des formations primitives du plateau.

Son caractère essentiel est de recevoir à la saison des pluies des chutes d'eau considérables, cette saison est elle-même très longue, elle commence habituellement en avril et ne se termine que dans les derniers jours de novembre.

En réalité il faut compter sur quatre mois de grandes pluies et au moins six mois où les cultures sont exposées à recevoir des tornades.

Les hauteurs d'eau tombées doivent être évaluées au moins à 4 mètres. La chaleur moyenne au moins à 30 degrés à l'ombre. De telles conditions de végétation ne sont certes pas faites pour plaire au cotonnier, à quelque variété qu'il appartienne.

Les variétés les plus tardives, telles que le Sea Island, le Géorgie longue-soie, ne demandent que six mois au plus pour mûrir leurs capsules, à la condition toutefois que le dernier mois au moins se passe sans pluies.

Ce sont donc ces variétés qui pourraient supporter le plus facilement de telles conditions de végétation, elles ne peuvent cependant s'en accommoder.

Le climat de la côte de Guinée amène dans leur végétation les modifications et conséquences suivantes :

1° Développement exagéré de la partie ligneuse de la plante si l'ensemencement a été fait au début de la saison des pluies et si les plantes ont pu se développer normalement au début.

Effet opposé lorsque l'ensemencement ayant été tardif l'abondance des pluies a gêné considérablement la venue des jeunes plants, on n'obtient alors que des sujets malingres et mal venus.

2° Formation difficile des capsules, par suite du coulage (dû aux pluies violentes) et de la tendance de la plante à faire du bois.

3° Maturité incomplète des capsules (défaut de sécheresse). Détérioration et pourriture du coton par les pluies.

4° Rendement insignifiant.

La question paraissait donc bien tranchée pour cette question et toutes les autres similaires de la Côte d'Ivoire et du Dahomey.

L'essai était cependant à tenter à titre d'indication, il a été fait au Jardin d'essais de Camayen par les soins de M. Teissonnier le résultat n'a fait que confirmer entièrement les prévisions faites à son sujet.

Les jeunes semis se développèrent fort mal, les plantes furent malingres, chétives; enfin les pluies persistantes de la fin de l'hivernage détériorèrent la plus grande partie du coton. Le reste fut envoyé aux laboratoires du Jardin colonial où je pus l'examiner à loisir.

Dans toutes les variétés indistinctement, l'ensemble des qualités des fibres avait fortement baissé, et comme dans tous les essais d'acclimatement il s'était fait un commencement de sélection dans chaque type. Certains sujets avaient mieux supporté les intempéries du climat et avaient fourni un coton assez beau. La majeure partie avait donné un coton terne, moins long, moins fin et surtout beaucoup moins résistant que dans les variétés types. Une forte proportion était formée de fibres aplaties, transparentes, sans ténacité, que l'on désigne sous le nom de coton mort.

Le tableau ci-après indique d'ailleurs d'une façon précise les modifications subies dans les qualités de 5 des variétés de coton ensemencées. Les autres ne donnèrent rien.

Il est bon de remarquer que cette expertise a porté sur le peu de coton que l'on a pu récolter dans de bonnes conditions :

VARIÉTÉS	LONGUEUR		DIAMÈTRE		NERVOSITÉ	Coton mort
	Type	Essai	Type	Essai		
	mm.	mm.				
Allens [1]	35	33	16	17 r	Faible	40 %
Griffin [2]	35	34	15	16 r	Faible	35 %
King [3]	27	18	20	24 r	A. bonne	25 %
Peterkin [4]	25	20	20	24 r	id.	25 %
Petit Gulf [5]	25	23	20	20 r	id.	20 %

1. Mal réussi, beaucoup de coton mort, résistance faible.
2. Assez bien réussi en général, un grand nombre de capsules où le coton n'a aucune valeur.
3. Assez beau.
4. Assez beau.
5. Certaines parties très belles et très résistantes.

Peut-être y aurait-il lieu d'essayer des ensemencements tardifs, mais on risquerait alors, comme je l'ai fait remarquer plus haut, de les manquer complètement par suite de la quantité d'eau considérable qui tombe au milieu de l'hivernage. D'ailleurs, nos voisins en Afrique occidentale, qui avaient tenté en grand l'expérience dans les mêmes conditions, ont dû renoncer complètement aux régions côtières et, après avoir dépensé beaucoup d'argent reporter leurs cultures de coton dans le haut pays vers l'intérieur.

Je ne crois donc pas qu'il y ait lieu de revenir sur cette question.

Fouta-Djallon.

Je ne décrirai pas en détail le Fouta-Djallon que tout le monde connaît maintenant après les polémiques si diverses qu'a fait naître sa prétendue fertilité. Sa capacité productive a été certes exagérée dans certains cas, trop décriée dans d'autres, en réalité il y a dans toute cette immense région des parties très riches et d'autres qui sont très pauvres.

Le voyageur qui ne se souvient que des traversées pénibles des Cercles de l'Ouest, et ne songe qu'à la stérilité et à la tristesse des « bowals » sans fin, est certes enclin à trouver le pays peu hospitalier et peu productif.

Mais à côté de ces plateaux dénudés n'y a-t-il pas des vallées riches et fertiles où la petite culture prospère, où l'on trouve en abondance les bananes, les oranges, les tubercules alimentaires, où les paturages toujours verts permettent l'entretien d'un bétail considérable.

On ne saurait mieux appeler le Fouta que « l'Auvergne de la Guinée », il est peu de pays qui soient plus aptes à la culture extensive de par la nature même du sol et des habitants.

Le Fouta a deux richesses inappréciables : le caoutchouc, le bétail, pour les exploiter une race paresseuse et orgueilleuse, le Foulah, à qui la nature prévoyante a donné le noir pour les travaux des champs. C'est par excellence le pays de la petite propriété et de la petite culture, où l'élément productif est constitué essentiellement par la classe des captifs. Le travail des champs est pour le maître un signe de servitude et de longtemps encore il n'y consentira lui-même.

Le régime féodal y règne en maître et avant l'occupation française la vie du Foulah se passait surtout en discussions politiques et en guerres avec ses voisins.

L'occupation a mis un frein à ces habitudes qui nous rappellent si bien l'histoire de France du moyen âge et il est à espérer que l'activité des Peuhls et leur besoin d'argent les pousseront sensiblement vers des occupations plus calmes et plus productives. C'est uniquement sur eux, qui détiennent toute la main-d'œuvre disponible, que doivent compter ceux qui désirent exploiter un produit quelconque du pays.

Le coton y est à peine cultivé, dans certains villages même pas du tout ; cette plante y trouverait cependant des conditions de végétation particulièrement bonnes.

On en fait une certaine quantité dans les provinces du Salou et du Soulima (régions comprises entre Friguiagbé et Timbo). Ce n'est guère qu'à partir de Toumanéia, en se dirigeant sur le Niger que l'on cultive véritablement ce textile et que les tisserands sont nombreux.

Variétés cultivées. — La plupart des cotonniers cultivés en Guinée sont des arbustes appartenant probablement au G. Hirsutum.

Les tiges et pétioles sont velus, les feuilles bien développées possèdent 3-5 lobes ; les fleurs sont entièrement jaunes, sans tache, et les capsules à 3 ou 4 valves.

Les graines sont généralement velues, parfois légèrement, la soie assez fine, blanche et très nerveuse.

La plante est souvent attaquée par un petit charançon grisâtre qui pond sur les capsules très jeunes ou en voie de formation.

Les larves percent les jeunes tissus, et arrivées au milieu de la capsule coudent leurs galeries à angle droit et dévorent les jeunes graines. Elles rejettent au dehors leurs excréments qui salissent et détériorent complètement le coton. Une capsule porte souvent plusieurs trous où se sont introduites les larves.

Le cotonnier possède généralement un aspect buissonneux ; autour des cases, il acquiert cependant un plus fort développement et atteint 2 mètres de haut.

M. Famechon, chef de service des douanes en Guinée, avait signalé vers 1899 une variété spontanée dans la région du Rio-

Nunez. Ce cotonnier dont les tiges sont très flexibles atteindrait couramment une hauteur de 2 m 50 et fournirait un coton à longue-soie de très bonne qualité. Il serait intéressant qu'une telle variété fît l'objet d'une étude attentive qui permettrait d'en fixer réellement le mérite.

SOLS DU FOUTA-DJALLON.

Cette région est constituée essentiellement par un massif montagneux considérable formé d'une série de plateaux dont l'altitude décroît vers la mer d'une part, vers le Soudan de l'autre. Il est coupé par un grand nombre de vallées qui, dans le massif même, sont étroites et profondes, et vont en s'élargissant à mesure que l'altitude s'abaisse. C'est donc principalement vers les derniers contreforts du massif du Fouta que l'on a chance de trouver des étendues suffisantes permettant vraiment l'exploitation du cotonnier.

C'est vers le Sud dans les riches vallées des pays Soussous ; vers le Nord et vers l'Est dans les pays Malinkés.

Le massif proprement dit est en grande partie constitué par des roches éruptives et une nappe souvent ininterrompue d'un conglomérat d'origine probablement lacustre, la latérite; toutes roches érodées et lavées par les pluies ne permettant que l'exploitation forestière ou le pâturage.

De nombreuses petites vallées coupent, il est vrai, ces masses rocheuses dans tous les sens, mais si elles sont généralement fertiles, elles ne peuvent permettre, vu leur peu d'étendue, l'installation de grandes cultures.

D'ailleurs, elles sont en général couvertes d'une végétation très touffue, cachant les villages où les noirs cultivent le bananier, le manioc, les patates, le riz, etc...

Les premières pentes sont généralement assez herbeuses, même en saison sèche, et avec un peu de prévoyance, les noirs pourraient certes entretenir une quantité de bétail bien plus considérable.

La diversité des terrains se remarque d'une façon saisissante quand on relit les notes journalières des différents voyageurs qui ont parcouru le pays (Extrait du Journal de route. Mission Henry-Puech) (Conakry Friguiagbé). A Rissosso se font sentir les premières pentes, la latérite affleure partout, formant une succession de petits plateaux tantôt secs et arides, tantôt recouverts d'une légère couche d'humus où abondent les pâturages ; l'eau y est assez abondante.

Après Friguiagbé on rencontre du granit à gros grains, à Manéah, le marigot fait une anse limitant une superficie d'au moins 150 hectares débroussaillés où la terre est humiférée et d'excellente qualité. Les indigènes y font leurs cultures de manioc, patates, bananes, riz, etc...

On quitte Manéah toujours avec le granit. Après Siakhéa, le sol est formé d'un sable gréseux, humiféré très fin, parfois sur une grande épaisseur. C'est là que commencent les Bambous.

A Tabili, la latérite reprend, etc...

De Friguiagbé a Koussi. — On rencontre une formation considérable de grès grisâtres très siliceux formant d'énormes assises, donnant par désagrégation des nappes sableuses de peu d'épaisseur. Ce sable est souvent humiféré et porte de beaux pacages.

De place en place de la latérite, mais les masses de grès dominent et forment la caractéristique de toute cette partie.

Plus loin, la latérite reprend et domine. Ses débris forment le fond des vallées (à Ditinn, par exemple) des sols graveleux, d'une perméabilité excessive et peu fertiles.

De Timbo a Toumaneia. — Après Timbo les formations latériques dominent, coupées par places par des affleurements de grès. Dans les parties basses, des alluvions sableuses recouvrent la latérite, puis à mesure que l'on approche de Toumanéia tout cela change, les formations argileuses dominent, surtout dans les vallées qui s'élargissent de plus en plus, la latérite les recouvre dans les parties hautes.

Avec les belles chutes du Tankioso on traverse un des derniers gradins gréseux, le Méné (lophira alata) disparaît presque complètement, partout le Nété (Parkia biglobosaa) domine, le Caïlcédrat (Caya) apparaît et les beaux orangers du Fouta ne sont plus qu'un rêve.

Enfin le coton est cultivé de plus en plus, on trouve des tisserands dans tous les villages ; c'est le Soudan. En général toute la région est plus ou moins latérique. La formation de cette roche qui est incontestablement de nature lacustre a dû être suivie d'un soulèvement général qui a complètement bouleversé la configuration de ce pays.

En de nombreux endroits, les roches granitiques et gneissiques

ont percé et détruit les couches supérieures, formant des pitons énormes, des falaises abruptes et métamorphosant les couches de latérite, lui ont donné sur les surfaces de contact les caractères d'une roche ignée.

Climat. — Avec l'altitude, les conditions climatériques tempèrent leurs caractères excessifs.

La température moyenne y est moins élevée qu'à la côte; les nuages, après s'être butés contre les falaises méridionales du Fouta et avoir déversé des quantités d'eau énormes, ne donnent en s'élevant sur les pentes du massif que des pluies bienfaisantes, nombreuses mais rarement torrentielles.

C'est le vrai climat du cotonnier et il est regrettable que les formations géologiques ne se prêtent pas davantage à l'exploitation de grandes superficies de terrains cultivables.

Les tableaux ci-dessous (dus à l'obligeance de M. Cavard, l'agent de culture de la Station de Ditinn) donnent une idée très exacte des caractéristiques climatériques.

TIMBO

MOIS	Températ moyennes à 3 h. ap-midi	Haut. des pluies en mm.	Nombre de jours de pluie	Maximum absolu	Minimum absolu
1898 [1]					
Janvier	30°	0	0	35	9
Février	33°	0	0	37	10
Mars	34°	24	4	38	12.5
Avril	30°	70	7	39	19
Mai	29°	175	12	38	18
Juin	27°	216	21	32	17
Juillet	25°	277	18	31	17
Août	25°	435	25	30	17.5
Septembre	25°	207	22	31	17
Octobre	28°	81	10	34	16
Novembre	28°	9	4	35	13
Décembre	30°	0	0	35	10
1899 [2]					
Janvier	31°	0	0	35.5	8
Février	34°	0	0	35.5	11.5
Mars	34°	23	1	39	13.5
Avril	32°	55	4	40	16
Mai	22° 5	154	15	37	17.5
Juin	26°	242	17	31	17
Juillet	26°	274	19	30	16
Août	25°	329	24	29	17
Septembre	26°	318	17	31	16.5
Octobre	25° 5	218	19	32	16
Novembre	27°	18	3	31	12
Décembre	29°	0	6	33	10

1. Pluie 1^m 483, jours 123.
2. Pluie 1^m 631, jours 125.

Au Fouta, l'année est divisée en deux saisons bien tranchées : la saison des pluies et la saison sèche. Dès la première quinzaine de mars, les vents d'est diminuent, les nuages commencent à se montrer, et vers la fin du mois tombent les premières pluies, toujours accompagnées de tornades.

En réalité, l'hivernage ne commence nettement que vers le milieu du mois de mai, les pluies deviennent plus fréquentes, et à partir de la mi-juillet l'eau tombe tous les jours, souvent la nuit, mais non d'une façon continue.

C'est une pluie fine, tombant la moitié de la journée et prenant pendant 2 ou 3 heures le caractère d'une averse. C'est la meilleure saison, la température baisse, la végétation renaît, on se croirait en France.

A la mi-septembre reviennent les orages, tornades et coups de vent qui annoncent la fin de l'hivernage. Encore quelques pluies en octobre, très peu en novembre, et la saison des pluies est terminée.

A l'hivernage succède une période transitoire, où les pluies sont remplacées par des rosées abondantes qui se forment principalement en décembre. En janvier et février, le ciel devient parfaitement clair, et au moment de la pleine lune il n'est pas rare que la réverbération nocturne amène la température près du sol à 10, 9, parfois 8 degrés.

Il est assez fréquent en outre que les premières pluies de mars soient accompagnées de quelques grêlons.

La température moyenne y est légèrement plus élevée qu'à Timbo, les maximum et minimum absolus très sensiblement les mêmes.

Les hauteurs des pluies :

Avril	98mm
Mai	163
Juin	336
Juillet	259
Août	369
Septembre......	309
Octobre........	263
Novembre......	42
Décembre......	18
	1857mm

Soit 1 m 86 environ.

Si j'attache une si grande importance à l'établissement de ces faits, ce n'est qu'à titre d'indication, car ils seront une démonstration frappante du rôle que la température et surtout les chutes de pluies jouent dans la répartition des régions cotonnières.

Un essai d'acclimatement de variétés étrangères a été tenté en 1901 à la Station de Ditinn, et je tiens à en mentionner tous les détails pour bien montrer que dans les hauts pays de quelques-unes de nos colonies de la côte, peut-être en Guinée, très probablement au Dahomey, il sera possible de faire du bon et beau coton.

ESSAIS DE COTON FAITS A DITIM EN 1901

(Renseignements fournis par M. Cavard, agent de culture).

NATURE DU SOL. — Le sol de la parcelle où ont été ensemencés les cotonniers est formé entièrement des débris graveleux de latérite, c'est un sol très filtrant, de très mauvaise qualité, auquel on avait confié une fumure insignifiante, et je ne crois pas qu'il soit possible de placer en Guinée une culture dans des conditions plus désavantageuses.

CLIMAT. — Température, maximum absolu		40°
— minimum —		8°
— moyenne de l'année		24° 9
Chute d'eau (1901)	totale	1m86
	utile (période de) végétation	0m60
Jours de pluie		125

VARIÉTÉS ESSAYÉES. — Le Jardin colonial avait transmis à la colonie de la Guinée, au début de l'année 1901, une certaine quantité de semences des variétés de coton que j'avais rapportées de mon voyage aux États-Unis. C'étaient pour les longues-soies :

Allens } Variétés tardives du Mississipi, à soies longues et
Griffin } fines.

Pour les courtes-soies :

King
Peterkin } Variétés hâtives et prolifiques.
Peerless

Hawkins
Excelsior } Variétés mi-tardives et prolifiques.
Russell

Petit Gulf } Variétés tardives moyennes.
Doughty

La plupart de ces semences étaient originaires de la Louisiane, du Mississipi ou de la Géorgie méridionale, leur temps de végétation varie de 4 à 5 mois pour les courtes-soies et de 5 1/2 à 6 mois pour les variétés à longues-soies.

Voici, sur chacune de ces variétés, quelques renseignements complémentaires intéressant leur végétation et leur culture.

Allens. — Variété créée en Mississipi, très vigoureuse, pyramidale, capsules larges, rondes, s'ouvrant complètement et laissant tomber souvent le coton à terre, maturité tardive, donnant un pourcentage d'environ 28 °/₀ de soies, d'une longueur variant de 30 à 35 millimètres, fines et soyeuses.

Variété facilement affectée par les changements de sol et de climat, demande un sol limoneux riche, profond, de préférence les deltas.

Griffin. — Variété créée par John Griffin à Greenville-Mississipi par sélection soutenue d'une variété de longue-soie inconnue.

Plante vigoureuse, trapue, prolifique, capsules grosses, maturité tardive ; pourcentage de soies 29 °/₀, très soyeuses et très fines, les plus longues après le Sea Island.

King. — Créée par I. King dans le Nord-Caroline. Plante de dimensions moyennes, pyramidale, très branchue, très prolifique ; capsules petites, rondes, mûrissant toutes de très bonne heure, proportion des soies 34 °/₀, longueur variant de 25 à 28 millimètres, graines petites. Variété précieuse pour les climats légèrement froids où l'on craint les gelées d'automne.

Péterkin. — Variété créée en Géorgie vers 1870. Variété à graines blanches et noires mélangées, de dimensions moyennes, bien branchues, capsules moyennes, ovales, non fermées, maturité hâtive. Proportion des soies très élevée : 36 °/₀, d'une longueur de 22 à 25 millimètres. C'est une variété des plus recommandables, elle fournit le plus haut pourcentage de soies.

Peerless. — D'origine géorgienne, plante moyenne, trapue et bien branchue, pyramidale ; capsules de dimensions moyennes, rondes, parfois fermées, maturité hâtive ; proportion des soies : 32 °/₀, d'une longueur variant de 23 à 27 millimètres.

Une très bonne variété pour sols silico-argileux.

Hawkins. — Variété créée en Géorgie par Hawkins d'un pied provenant d'un croisement des variétés Boyd prolifique, Herlong et New-Erai ; après une longue sélection la variété aurait acquis des caractères constants.

Plante très vigoureuse, bien branchue, pyramidale, très prolifique ; capsules de dimensions moyennes, rondes, mûrissant tardivement ; proportion de soies : 32 °/₀, d'une longueur variant de 18 à 22 millimètres. Sol silico-argileux.

Excelsior. — Créée en Géorgie par sélection du New-Erai ; plante vigoureuse, capsules larges, prolifique. Proportion des soies : 35 °/₀, d'une longueur variant de 26 à 30 millimètres. Sol siliceux et silico-argileux.

Russell. — Découverte par M. T. Russell de Alexander City' Alabama.

Variété à grand rendement et grosses capsules. Longueur moyenne, 26 à 28 millimètres. Rendement en fibre : 34 °/₀, de maturité moyenne.

Petit Gulf. — Variété créée dans le Mississipi vers 1840. Plante très large, pas très prolifique, capsules de dimensions moyennes, ovales, ne mûrissant pas de bonne heure ; soies : 32 °/₀ d'une longueur variant de 22 à 25 millimètres. Sol silico-argileux et argileux ; climat chaud.

Doughty. — Plante vigoureuse, trapue ; capsules de dimension moyenne, s'ouvrant largement, maturité tardive. Proportion des fibres, 29 à 30 °/₀, longueur moyenne, 32 à 35 millimètres ;

Essai proprement dit. — Le sol de la parcelle reçut deux labours au mois de mai, les semis furent faits à trois époques différentes :

1er essai......	6 juin.
2e —	15 juillet.
3e —	28 août.

Le troisième essai effectué en pleine saison des pluies n'a donné aucun résultat, la levée en a été très irrégulière et la mauvaise venue des plantes l'a fait abandonner.

Écartement des lignes :

Variétés à faible développement		$1^m \times 0^m$ 30.
— grand	—	$1^m \times 1^m$.

Les graines levèrent toutes entre le 6e et le 8e jour.

Soins d'entretien. — Deux binages aux 1er et 3e mois de végétation.

Ecimage. — Deux mois et demi après le semis.

Dates d'apparition des fleurs.

1er essai......	15-25 août.
2e —	10-20 septembre.

Dates d'ouverture des premières capsules.

1er essai......	5-15 octobre.
2e —	5-15 novembre.

Les temps de végétation sont donc les suivants, sans tenir compte des différences entre les variétés :

1er essai......	4 mois 10 jours.
2e —	4 mois.

La variété Allens, qui avait formé la dernière ses capsules, était une des plus tardives avec le Doughty et le Russell.

Le King étant la plus hâtive de beaucoup.

Leur classement dans l'ordre de maturité était : King, Hawkins, Péterkin, Peerless, Petit Gulf, Excelsior, Allens, Doughty, Russell.

Par ordre de productivité à l'hectare, le classement était (les chiffres indiquent les rendements proportionnels) :

Petit Gulf......	10
Russell.........	11
Péterkin........	11
King...........	12
Doughty........	13

Peerless........	14
Hawkins.......	14
Excelsior.......	17
Allens.........	18

Le rendement du Allens a été de 250 kgr. de coton brut à l'hectare, ce chiffre d'ailleurs n'a aucun intérêt, car l'essai n'a malheureusement pas été conduit dans des conditions permettant de l'utiliser.

Aussi n'est-ce pas sur ce point que je tiens à insister, mais bien sur la conservation presque intacte de tous les caractères commerciaux des fibres obtenues.

J'ai été très heureux de constater que les fibres étaient incontestablement aussi belles que celles obtenues dans les pays d'origine des variétés cultivées. Et cela à tous les points de vue : longueur, finesse, nervosité et brillant.

J'insiste tout particulièrement sur ce point, que le choix des variétés a été très heureux et que le rendement seul a été touché dans cet essai, le lecteur sait pourquoi.

Certes, ce n'est là qu'un essai, mais étant donné que les variétés cultivées n'ont subi aucune dégénérescence apparente et que les conditions climatériques restent sensiblement les mêmes dans le cours des années, rien ne fait prévoir qu'un essai subséquent pratiqué dans des conditions analogues ne pourra réussir.

Il est bien entendu que la question n'est que posée, mais il paraît bien démontré que dans un terrain qui se ressuie facilement le cotonnier végétera bien avec une chute d'eau d'environ 1m 50 à 1m 80 et une température moyenne annuelle de 25°.

Il est à remarquer que dans le premier essai les premières capsules ouvertes ont été mouillées par les dernières pluies d'hivernage et que par conséquent on doit préférer les ensemencements de la mi-juillet.

DEUXIÈME PARTIE

CONSIDÉRATIONS CULTURALES

Chapitre I.

La nécessité d'améliorer la qualité du coton africain s'impose donc d'une façon absolue ; cette exploitation doit inévitablement accroître et son étendue et la qualité de ses produits.

A ce point de vue, deux solutions se présentent tout naturellement à l'esprit, comme étant les plus praticables : l'amélioration par la culture et la sélection des variétés indigènes d'une part, l'introduction de variétés étrangères déjà améliorées de l'autre. Un troisième mode de procéder a été préconisé ces derniers temps, par des esprits plutôt scientifiques et dont on a exagéré de beaucoup la véritable portée, c'est l'hybridation; nous l'examinerons en dernier lieu et dirons sa valeur exacte.

§ I. Culture et amélioration des variétés indigènes. — L'étude des diverses variétés africaines nous a fait connaître leurs qualités et leurs défauts; nous savons d'une façon indiscutable que les fibres qu'elles fournissent sont courtes et grosses, que le rendement en coton net ne dépasse presque jamais 27 %; que le rendement en fibres à l'hectare est relativement faible; 50 à 100 kilos environ. Ce sont toutes ces aptitudes qu'il faut arriver à modifier, aptitudes qui sont toutes fonctions l'une de l'autre et que l'on peut résumer en deux groupes : qualités commerciales, productivité.

A quelles variétés appliquerons-nous les méthodes d'amélioration, et quelles seront ces méthodes. Nous savons qu'il existe en Sénégambie et au Niger deux variétés de coton assez distinctes, dont une, le N'dargau du Sénégal, représente bien le type ordinaire du coton indigène, à fibres courtes, grosses, d'un blanc mat, et qui fournit le plus haut rendement en coton brut. L'autre, analogue au Mokho, possède des fibres plus fines, plus longues et plus brillantes; mais les capsules en sont petites et le rendement peu élevé.

Selon que l'on voudra pousser à la qualité ou à la quantité, on devra donc s'adresser à l'une ou à l'autre de ces variétés.

Il se pourrait fort bien, d'ailleurs, que les procédés de sélection arrivent à faire disparaître en partie ces écarts, bien qu'il y aura toujours une sensible différence au point de vue du rendement entre ces deux variétés ; c'est un fait constant que les variétés à fibres fines et soyeuses sont toujours moins productives que les sortes ordinaires.

Le problème se pose donc très simple, améliorer principalement les qualités commerciales du N'dargau et variétés similaires, augmenter surtout la productivité en ce qui concerne les variétés analogues au Mokho, afin de déterminer lequel des deux types rapprochés par la culture sera le plus profitable à répandre et à exploiter.

Ces améliorations, avons-nous vu, se rapportent aux deux aptitudes de la fibre : qualités commerciales et productivité ; elles se divisent par cela même en deux groupes nettement tranchés. Nous améliorerons les qualités commerciales de la fibre par les procédés de sélection, la productivité par les procédés culturaux ; et somme toute comme les aptitudes des fibres sont fonctions l'une de l'autre, les procédés de sélection ne peuvent avoir vraiment d'effet que s'ils sont appliqués conjointement avec les améliorations culturales.

Procédés culturaux. — Ces procédés consistent essentiellement dans la transformation progressive de la culture extensive, sans soins, sans principes, en une culture plus ou moins intensive, raisonnée, suivie.

Il y a tout un monde de l'une à l'autre, il y a des siècles de labeur et de recherches qni suivent pas à pas les transformations de la capacité intellectuelle des populations agricoles.

Le passage de l'une à l'autre ne peut pas se faire par l'application à un milieu neuf des procédés en usage dans les pays de grande culture.

Les milieux se défendent d'eux-mêmes, et c'est pour en avoir méconnu la force d'inertie que se sont brisées toutes les tentatives louables, d'amélioration générale de la production chez le noir. Que ceux qui ont encore des illusions sur ce point, ou que la beauté des théories humanitaires a égarés, lisent attentivement l'histoire agricole de n'importe quel pays d'Europe, et ils seront stupéfaits d'apprendre combien est difficile à convaincre la masse des producteurs terriens, quelle résistance elle oppose à la vulgarisation de procédés nouveaux de culture, de cultures nouvelles, si simples et si utiles soient-ils.

Et ils voudront bien penser que dans ce milieu on a cependant dès longtemps répandu la bonne parole, que les jeunes générations de ce bloc vont à l'école, savent souvent lire, écrire et compter.

Et malgré cela la situation ne progresse que lentement, elle reste presque stationnaire dans nombre de régions un peu arriérées, le Plateau Central, la Bretagne, pour ne citer que les plus importantes.

Alors cette espérance apparaîtra comme une douce naïveté à ceux mêmes qui voient une Afrique transfigurée et enrichie par l'introduction immédiate et générale de nos procédés et de nos instruments de culture.

Les mêmes mobiles qui rendent réfractaire le paysan de chez nous, l'ignorance et la méfiance, ont en Afrique une portée infiniment plus grande, due à l'absence totale d'instruction et compliquée des effets du climat qui rendent le noir nonchalant et paresseux, de la modicité de ses besoins.

Il ne faut pas se dissimuler que chaque amélioration, si petite soit-elle, rapportée aux différentes cultures européennes, a demandé fort longtemps pour être répandue dans un milieu cependant préparé, que l'acquisition de la richesse par la culture a toujours été fort en honneur chez nous, et que des siècles de traditions et d'expériences ont amené l'agriculture au point où elle se trouve.

Toutes ces qualités du milieu sont encore à l'état de germe en Afrique, et, il faut bien l'avouer, le germe est bien petit; malgré cela, nous pouvons tout espérer d'une population laborieuse, tranquille, aimant l'argent; mais faudra-t-il encore lui demander des procédés d'exploitation en harmonie avec son état intellectuel et social. Et comme je le disais plus haut, de là à vouloir en faire des cultivateurs à la mode d'Europe, il y a un monde. Et d'ailleurs est-on bien sûr que l'état actuel des populations noires soit le seul obstacle à la vulgarisation d'une agriculture intensive. Sûrement non, le noir lui-même trouvera dans le sol un adversaire déterminé de la charrue d'abord, des cultures à grand rendement ensuite.

Plusieurs essais ont été concluants à cet égard, auxquels on n'a pas suffisamment porté attention, ou dont la conclusion a été inexacte. Qu'un champ labouré profondément, bien ameubli et bien fumé, donne une récolte inférieure à celui du voisin noir qui s'est contenté de gratter la terre et d'enfouir les semences d'un coup de talon, cela paraît paradoxal, et cela s'est produit bien souvent, au grand étonnement des intéressés.

C'est là cependant un phénomène bien simple et que de sommaires connaissances agricoles suffisent à expliquer.

La plupart des terrains de culture du continent africain sont encore des sols vierges dans le sens exact du mot. Ils n'ont subi de la part du noir que des façons culturales très superficielles. La plupart des semis se font en effet en poquets, et le travail du sol se borne à quelques binages des plus légers.

La charrue en retournant la bande de terre ramène à la surface pour la première fois un sol qui n'a jamais été en contact direct avec l'air et la lumière, où les modifications chimiques qui se produisent dans les sols de cultures sont à peine ébauchées, ce sont généralement des sols pauvres en chaux, dépourvus de ferments, souvent acides, où la nitrification se fait mal, en résumé un milieu généralement mauvais pour toutes cultures. Il suffirait de savoir combien l'on prend de précautions en Europe lorsqu'il s'agit d'un défrichement ou simplement d'un défoncement dans un sol habitué à de simples labours.

On évite autant que possible de mélanger à la terre arable une partie de ce sous-sol où les éléments ne sont pas encore équilibrés et qui par ses mauvaises propriétés peut rendre le sol infertile pour plusieurs années.

Or la charrue en Afrique ne touche que du sous-sol, puisque le sol n'existe souvent qu'à l'état de principe. Pour corriger les mauvais effets de ces premiers labours, le noir devrait amender son sol par de la chaux, de la marne, des scories de déphosphoration ; il devrait le fumer abondamment et alors seulement il serait raisonnable d'espérer accroître le rendement des variétés cultivées ou tout au moins le maintenir à un bon niveau.

Tels sont en effet les deux seuls principes qui en toutes cultures sont appliqués dans l'accroissement du rendement (labours profonds, fumures intenses).

Il est inutile, je crois, de démontrer que leur application est chose totalement impossible en Afrique, d'autant plus que cette application exigerait non seulement la mise en pratique de procédés perfectionnés, mais encore une expérience profonde doublée de la sagacité que possèdent seuls les bons agriculteurs de profession.

En résumé, accroître le rendement par le noir est, je crois, chose des plus difficiles ; mais cette question reprend toute son importance

lorsqu'il s'agira de faire de la culture directe, il sera alors absolument nécessaire, sous la direction d'agents européens, de chercher à atteindre dans les meilleures conditions économiques le plus haut rendement possible; ce sera par l'application de procédés fort bien connus pour l'étude desquels je renvoie le lecteur à l'excellent livre de C. Farmer[1] sur la culture du cotonnier. Le cas tout particulier de l'exploitation directe mis à part, il nous reste à déterminer par quel agent et quels procédés il sera possible d'améliorer la production des variétés indigènes, puisqu'il apparaît clairement au premier abord que cet agent ne peut pas être le noir lui-même. C'est ce que nous examinerons plus loin en déterminant quel est le rôle que les stations d'expérience doivent jouer dans cette évolution. Voyons ici les procédés à appliquer.

Procédés de sélection. — Pénible, avons-nous vu, est la transformation d'un sol vierge; combien sont plus délicates encore les pratiques mises en œuvre pour l'amélioration des variétés de coton. Il ne suffit même plus d'être simplement un bon agriculteur qui sait conserver intactes les qualités originelles des types en culture, il faut être doué d'un certain esprit scientifique pour discerner les qualités susceptibles d'amélioration, il faut une persévérance éclairée pour appliquer pendant de longues années les soins particuliers nécessités par une telle opération. Il faut en un mot créer de nouvelles variétés culturales, variétés que le créateur améliore constamment et qui répandues dans les régions environnantes, moins bien soignées, dépérissent à coup sûr, plus ou moins rapidement, mais qui fréquemment renouvelées rehaussent toujours la moyenne de la production générale et les qualités moyennes des variétés cultivées.

C'est ainsi qu'aux États-Unis il est un certain nombre de cultivateurs qui s'adonnent spécialement à la production des semences, ne faisant que cela et apportant tous leurs soins à la conservation des bonnes qualités distinguant les variétés qu'ils ont créées.

C'est cette pratique, excellente en tous points, qui a fait naître une multitude de variétés à grande production, différant simplement entre elles par de petites différences toutes locales.

Nous ne pouvons pas entrer ici dans l'énumération de toutes les

1. C. Farmer, *Culture pratique du cotonnier*, chez André, 27, rue Bonaparte.

pratiques que mettent en œuvre les novateurs de types de cotonniers, ce sont pour la plupart des soins minutieux dans la culture et dans l'étude de la valeur individuelle de chaque pied initial.

Ces procédés, doublés d'une culture des plus intensives, ne trouveraient pas application dans nos Colonies ; au contraire, ceux ayant pour but la conversation des caractères acquis sont pour nous du plus grand intérêt, car ils sont les mêmes que le type de cotonnier envisagé soit très perfectionné ou simplement primitif.

D'ailleurs, nous n'avons que l'embarras du choix, les variétés indigènes de cotonniers étant des types primitifs n'ayant subi aucune sélection de la part de l'homme. Le milieu seul leur a imprimé les caractères très nets qui les distinguent, caractères en opposition absolue avec les qualités commerciales.

C'est aux influences de ce milieu naturel que nous devons les soustraire autant que possible, et pour cela il suffit de bien choisir les semences.

Les sujets de sélection sont d'autant plus nombreux que l'on s'adresse à des types plus variés; cependant les motifs qui nous intéressent le plus sont :

1° Le pouvoir germinatif ;
2° La qualité des fibres ;
3° La productivité.

De grands soins doivent être apportés dans l'éliminatîon des semences qui ne sont pas parfaitement saines ou qui seraient trop vieilles.

Pour les premières, une immersion prolongée dans l'eau suffit pour séparer les graines avortées, incomplètement mûres ou atteintes par les insectes.

Quant à l'âge des semences, deux théories sont en présence, celles de l'utilisation des semences fraîches et celle des semences de l'avant-dernière récolte, ayant par conséquent 1 an 1/2 d'âge.

Dans bien des cas, en effet, on a constaté une levée très irrégulière et défectueuse avec les semences de la dernière récolte, tandis qu'avec les autres les accidents ne se produisaient pas. Toujours est-il que les semis de graines âgées sont excellents et réussissent généralement fort bien.

Au point de vue de la productivité, une cause qui influe fortement sur le rendement est la dimension des graines.

Des recherches faites par J.-F. Duggard en 1896, indiquent nettement que les grosses graines fournissent un poids de coton net plus élevé que les petites. Ces résultats ont été confirmés partiellement par des expériences faites dans l'Arkansas. Cette supériorité des grosses graines est généralement reconnue, mais ce mode de sélection ne doit pas être généralisé à toutes les variétés, car si le poids total du coton net par hectare est plus élevé, il ne va pas sans dire que le pourcentage en fibres est plus fort dans ce cas.

Par conséquent, dans le cas spécial de variétés à petites graines et à grand pourcentage en fibres, on ne doit pas suivre ce procédé qui arriverait à supprimer la caractéristique de ces variétés : la petitesse des graines.

Le climat a une influence marquée sur la direction à imprimer à la sélection ; beaucoup de variétés hâtives ont été créées aux États-Unis près de la limite nord de la culture du cotonnier, par des procédés que nous pouvons employer pour arriver au même but : la création de variétés à végétation rapide et à haut rendement, adaptées aux conditions du milieu particulier africain, c'est pour arriver à ce but que les fermiers réservent pour semences les capsules de la première récolte, qui sont situées sur les parties basses de la plante.

La pratique a démontré que l'on obtient ainsi des plantes plus hâtives et plus productives. Cette pratique est considérablement simplifiée du fait que les capsules inférieures mûrissent les premières et forment la première cueillette. A l'inverse, J.-F. Duggard a démontré que les graines des capsules du sommet de la plante fournissent un rendement moins élevé. Elles donnent aussi des sujets tardifs. Le premier mode de sélection est donc à adopter entièrement.

Dans le même ordre d'idées on réservera de cette première cueillette les capsules les plus belles des pieds les plus productifs. Il faut remarquer que le coton dégénère rapidement tout comme il s'améliore avec facilité par une soigneuse sélection, aussi est-il à recommander que chaque exploitation établisse tous les ans un petit champ de coton destiné à produire les semences pour la propriété entière l'année suivante.

En ce qui concerne l'amélioration des fibres, nous savons que leur qualité diffère assez sensiblement avec leur position dans la capsule, que les meilleures semences sont celles du milieu de chaque

loge et que l'on doit plus particulièrement écarter celles de la base des capsules qui portent le moins beau coton et dont la maturité n'est pas toujours complète.

La qualité moyenne est en outre sensiblement améliorée par les pratiques énoncées plus haut. Les variétés hâtives à grand rendement fournissent dans les deux premières cueillettes la plus grande partie de la récolte, c'est-à-dire que le coton des dernières cueil-

lettes, et partant de dernière qualité, n'est plus qu'en très petite proportion.

Une autre pratique des plus intéressantes concourt également à la diminution d'importance de la dernière cueillette, c'est l'écimage.

Il doit se pratiquer différemment selon que l'on cultive avec ou sans arrosages. Dans le premier cas, il doit s'opérer en deux fois, la première lorsque les fleurs font leur apparition ; à ce moment on coupe ou on casse simplement la partie terminale de la tige, la plante devient plus trapue et au lieu de pousser beaucoup à bois, développe davantage ses capsules.

Le second écimage s'opère avec la première cueillette; à ce moment les cotonniers, sous l'influence de l'irrigation, donnent de nouvelles pousses vertes qui, utilisant la sève, empêchent les capsules tardives de bien se développer et de mûrir normalement. En supprimant cette seconde végétation, on n'augmente évidemment pas le nombre des capsules, mais on favorise fortement leur développement.

On supprime de cette façon presque toutes les capsules de dernière récolte, rabougries à semences avortées et à coton de rebut.

La photographie ci-contre donne une idée très nette de ces différences, elle représente trois échantillons dus à l'obligeance de M. Agathon, bey (Égypte).

Au milieu sont des capsules normales d'Afifi, à droite et à gauche des capsules de dernière récolte provenant de pieds écimés et de pieds non écimés. La comparaison est frappante et ne mérite pas que je m'y arrête plus longuement.

Les avantages de l'écimage sont tout aussi frappants en ce qui concerne la qualité des fibres.

Le tableau ci-après, résultat d'une expertise faite en 1902, en donne la mesure :

DÉSIGNATION	Afifi type	Afifi écimé	Afifi non écimé
Longueur moyenne	27 mill.	24	22.8
Diamètre moyen	22 mill.	24 3	26.4
Rendement (coton net p capsule)	2 gr. 405	1 gr. 804	1 gr. 300

En résumé, l'amélioration est sensible à la fois sur la longueur, la finesse et le rendement. On a donc tout intérêt à faire pratiquer une opération peu pénible et peu coûteuse, dont le profit est certain. Dans le cas de culture non irriguée, le premier écimage à la floraison est seul pratiqué.

Une dernière pratique, dont dépend fortement la qualité moyenne des fibres obtenues, réside dans les soins de récolte, soins que méconnaissent particulièrement les noirs. C'est d'abord et surtout dans une multiplication des cueillettes, qui, dans un pays où l'action solaire est des plus intenses, doivent être très rapprochées. Cela ne veut pas dire que l'on doit, comme beaucoup le pensent, recueillir le coton, la capsule à peine ouverte, c'est une grosse erreur; un

pareil procédé ne donnerait qu'un coton incomplètement ressuyé et manquant de nerf, qu'il faudrait faire sécher progressivement à l'ombre.

La maturité et la dessiccation de la fibre doivent se faire sur le cotonnier même, et les capsules sont bonnes à récolter une semaine environ après leur ouverture.

En prenant cette précaution et en ne livrant pas au sol des semences dégénérées ou avortées, on n'aura plus dans les lots de coton des portions souvent considérables formées de fibres mortes, desséchées et recroquevillées au soleil. Il faut absolument éviter ce défaut qui, il faut bien le dire, n'est vraiment fréquent que dans les dernières cueillettes.

Il est également nécessaire d'éviter pour le coton des alternatives de pluies et de coups de soleil; c'est sous cette influence que le coton se bleuit ou prend une couleur de rouille plus ou moins prononcée.

Le coton mouillé dans les capsules ouvertes doit être récolté après la pluie et séché lentement à l'ombre; dans ces conditions, il souffrira à peine du mouillage. Enfin, les derniers défauts du coton indigène, boutons, étoiles, sont dus principalement au défaut de sélection des semences et aussi à la grande proportion de coton de troisième et quatrième cueillette.

Le premier coton récolté en présente fort peu, or c'est surtout lui qui nous intéresse pour l'achat et qui doit dominer dans la récolte totale.

(*A suivre.*) Yves Henry.

L'AGRICULTURE AU MEXIQUE

Le Mexique n'est pas un pays essentiellement agricole ; il est d'abord minier, et les ressources qu'il tire de son sol ne constituent qu'un facteur secondaire de sa richesse en comparaison de la puissance productive de son sous-sol.

Pour ne citer qu'un chiffre, il suffit de rappeler que, dans le total des exportations de 1900-1901, soit 148.649.000 piastres, les produits minéraux figurent pour 96 millions alors que les produits végétaux et animaux ne représentent que 47.600.000 piastres (dont 16.400.000 piastres pour le seul henequen).

Sans doute, le pays a ses cultures propres, mais aucune d'elles, à l'exception du henequen, ne fait de lui un grand producteur agricole. Il produit de tout, mais il n'excelle en rien.

Et précisément parce que son sol est propre à une infinité de cultures, chaque jour on fait de nouveaux essais pour développer la production agricole. A cet égard d'ailleurs, on peut prévoir que l'agriculture est susceptible d'un grand essor et qu'on arrivera, ainsi que le montre la suite de cette étude, à utiliser, surtout dans les régions tropicales, quantités de produits riches dont le Mexicain ne s'est pas encore préoccupé.

Il y a au Mexique trois régions bien distinctes : celle des terres froides, celle des terres tempérées et celle des terres chaudes. Les deux premières occupent environ 70 % du territoire, et la dernière 30 %.

Les terres froides et les terres tempérées, qui ont la plus grande étendue, se peuvent diviser en trois zones :

I. Une zone presque aride, qui comprend la majeure partie de l'État de Durango, presque toute l'étendue des États de Chilhuahua, Coahuila et Sonora, et du territoire de la Basse-Californie. C'est plus de la moitié du Mexique.

II. Une zone un peu moins aride que la précédente et qui comprend presque tout l'État de Zacatecas et de San-Luis, et partie de Nuevo-Léon et de Tamaulipas.

III. Enfin une zone irrégulièrement fertile, qui se limite aux États de Oaxaca, Puebla, Tlaxcala, Hidalgo, Mexico, Guanajuato, Jalisco, Aguascalientes, partie de Queretaro et le district fédéral.

En ce qui concerne cette troisième zone, il y a lieu de faire remarquer que les 2/3 du territoire des États qui la composent sont occupés par des montagnes propres seulement, quelques-unes d'entre elles, à la sylviculture.

En outre, cette même zone est assez mal partagée au point de vue du régime des pluies, la moyenne annuelle du pluviomètre n'étant que de 500 millimètres.

Les autres États appartiennent aux terres chaudes. C'est la région des cultures tropicales, des immenses forêts, etc., etc.

Il existe au Mexique trois sortes de terrains :

Les terrains « baldios » (incultes), les terrains nationaux et les terrains privés.

Sont terrains « baldios » tous les terrains qui n'ont pas été affectés à un usage public par l'autorité compétente, ni cédés par elle, à titre onéreux, à des particuliers ou à des corporations aptes à les acquérir.

Sont réputés terrains nationaux les terrains « baldios » qui ont été délimités par des commissions *ad hoc* et qui n'ont pas été légalement adjugés.

Sont terrains privés ou particuliers, ceux qui sont possédés en vertu d'un titre de propriété délivré par l'autorité compétente.

L'exploitation rurale se fait par les propriétaires fermiers ou colons. En 1902, le nombre des propriétés rurales (haciendas, non compris les ranchos) était de 8.101.

La valeur vénale des terres varie beaucoup d'un État à un autre : le prix de l'hectare de terrains « baldios » atteint 5 piastres dans le district fédéral et n'est que de une piastre dans la Basse-Californie. Le prix le plus élevé des terrains particuliers est de 250 piastres dans le district fédéral.

Cette valeur varie également suivant qu'il s'agit de propriétés situées dans les terres froides, où l'on cultive le maïs et le blé, ou de propriétés situées dans les terres chaudes, et propres à la culture de la canne à sucre, du café, du tabac, de la vanille, etc...

Il est impossible d'établir une moyenne à cet égard, de même que pour le prix du fermage par hectare.

En ce qui concerne le classement de la population agricole,

d'après le genre de travail et le mode d'exploitation, les statistiques ne fournissent aucun renseignement.

Quant aux salaires, ils varient de 0,25 piastre à une piastre par jour. C'est l'Indien, sans exception, peut-on dire, qui sert d'ouvrier agricole. Il est assez difficile de définir son caractère; on peut dire cependant que c'est un ouvrier docile, mais peu travailleur; il fait juste le nécessaire pour gagner sa subsistance. Accoutumé pendant longtemps à être traité comme un esclave, il n'a aucun désir d'améliorer sa situation : le jour où il gagne plus que d'habitude, il dépense son argent à boire. Lorsqu'on le maltraite, il cherche à se venger. Le pire défaut de l'Indien est sa manière étrange de comprendre la morale : il ne commet guère de gros vols, mais il aime à prendre un petit instrument ou une chose de peu de valeur. Lorsque les récoltes sont mûres, il faut les surveiller jour et nuit.

Son alimentation est frugale : elle se compose de maïs, de piment et de pulque. Le maïs est plus difficile à digérer et contient moins de matières alimentaires que le blé. Mais la nature sèche du Plateau Central a obligé les cultivateurs à semer principalement du maïs, ils en ont pris l'habitude et ne la perdront pas de longtemps. Ce ne sont, en effet, que les travaux d'irrigation qui permettront la culture du blé. Et si le peuple mange du piment, c'est parce qu'il éprouve le besoin de stimuler ses organes digestifs pour les amener à digérer la masse de maïs qu'il absorbe. Les tortillas sont beaucoup plus chères, à poids égal, que le pain fin. Leur procédé de fabrication est fatigant, malpropre et lent. Le pulque est la boisson bon marché : on a dit qu'il était riche en microbes, cela tient surtout, d'ailleurs, au procédé de préparation employé.

L'outillage agricole n'est un peu perfectionné que dans les grandes exploitations où l'on commence à se servir de semeuses, batteuses, etc... La charrue primitive est d'usage encore très général, on introduit cependant petit à petit des charrues modernes, la plupart de construction américaine.

On recourt rarement à l'action du vent comme force motrice, et seulement pour les pompes. On préfère se servir, pour les industries annexes, à la ferme, moulins à farine, moulins à sucre, etc., de la force électrique ou hydraulique.

Le problème de l'irrigation est de la plus haute importance au Mexique. Tant qu'il n'aura pas été résolu, il ne faudra pas songer à faire de la grande colonisation avec des éléments étrangers et

l'agriculture ne progressera que très lentement. Actuellement, tous les terrains qui peuvent être irrigués par les propriétaires eux-mêmes, et sans grands frais, sont occupés. C'est le cas pour la région la plus peuplée du pays, le haut plateau.

Les grandes vallées qui conduisent vers les terres chaudes et quelquefois jusqu'à la côte sont les meilleures pour la culture : on peut y faire 2 et 3 récoltes par an. Mais elles sont presque toujours très étroites et, par suite, elles ne sont pas susceptibles de donner des produits en telle abondance qu'on en puisse faire l'exportation.

En descendant vers la mer, on arrive aux terres chaudes. L'Européen ne s'y acclimate guère, l'Indien de la montagne n'y peut pas demeurer, le nègre seul pourrait y travailler.

La zone agricole est donc, comme on le voit, excessivement réduite. Seule l'irrigation pourra l'élargir. Mais les petits travaux hydrauliques étant déjà faits sur les points où ils étaient possibles, dans les limites des ressources des propriétaires, sans trop de peines, le Gouvernement sait que l'on compte sur lui pour accomplir la tâche immense de fertiliser le reste du pays. Quand il l'aura accomplie, il aura résolu en même temps la question de la colonisation. L'eau est en abondance partout; il s'agit de la capter et de la distribuer à volonté.

Quand ce travail sera fait, le colon agricole européen pourra être dirigé sur le Mexique. Jusqu'à ce jour, à part quelques exceptions, ce serait une faute de l'y appeler.

Il n'existe pas de législation spéciale concernant l'agriculture. Toutes les lois qui s'y rapportent sont disséminées dans les différents Codes.

La loi générale sur les institutions de crédit met sur la même ligne les banques d'émission, les banques hypothécaires et les banques d'escompte.

La législation hypothécaire mexicaine assure au prêteur les mêmes droits que ceux dont il jouit en France. La banque hypothécaire du Mexique a un capital de cinq millions de piastres. Elle peut consentir des prêts d'une durée maximum de 50 ans, garantis par une première hypothèque sur des immeubles ou des droits réels, pour une somme minimum de 1.000 piastres. Le montant des prêts ne doit pas dépasser la moitié de la valeur des biens hypothéqués.

Les banques hypothécaires de Coahuila, de Nuevo-Léon, les

banques commerciales de Chihuahua, de Zacatecas, de Sonora, de San-Luis Potosi et le Mont-de-Piété font des opérations hypothécaires.

Un certain nombre de banques privées prêtent également sur hypothèque à des conditions analogues à celles des autres banques hypothécaires.

Le Ministère de Fomento a édicté de nombreuses mesures tendant à favoriser le développement agricole du pays.

Il possède sur tout le territoire des agents qui l'informent de la situation agricole de chaque région, lui signalent les nécessités les plus urgentes ainsi que les mesures réclamées par les progrès de l'agriculture. Le même ministère fait paraître chaque mois un « bulletin de l'agriculture » et publie fréquemment des volumes et brochures sur les matières les plus intéressantes. Ces publications sont distribuées gratuitement en vue de vulgariser certains procédés modernes. Afin de donner de l'impulsion aux cultures actuelles et d'en provoquer de nouvelles, il fait de fréquentes distributions de semences de plantes améliorées et de variétés non connues dans le pays.

L'enseignement agricole est donné à l'École Nationale d'Agriculture établie dans les environs immédiats de Mexico. Elle possède 72 hectares de terre pour les études pratiques. L'enseignement y est semblable à celui de l'école de Grignon. Elle forme des ingénieurs agronomes, des vétérinaires et des administrateurs de domaines. Sa fondation remonte à 1858.

Pendant ces dernières années, les Gouvernements de divers États de la Fédération, pénétrés de l'importance que présente l'enseignement agricole, se sont préoccupés d'établir de nouvelles écoles d'agriculture, Mais ces tentatives ne paraissent pas avoir donné jusqu'à présent de sérieux résultats.

Il n'existe pas de stations agronomiques.

A Mexico et dans les villes principales de la République fonctionnent des laboratoires officiels et privés, mais c'est seulement à l'École d'Agriculture qu'on trouve un laboratoire destiné à l'analyse des matières agricoles.

Il y a également à Mexico un laboratoire officiel pour l'examen des produits destinés à l'alimentation. Il est sous le contrôle du Conseil Supérieur de Salubrité.

Ces données générales sur la situation agricole du pays étant

exposées, je vais passer rapidement en revue chacun des produits du sol mexicain.

ÉLEVAGE

Sans être précisément un pays d'élevage, le Mexique possède un assez grand nombre d'exemplaires des diverses races bovines, ovines, chevalines, etc..., pour donner lieu à un commerce d'exportation assez important vers les États-Unis et Cuba.

Mais la race « criolla » n'a été que très peu perfectionnée. Cependant, les croisements avec les races étrangères semblent, depuis quelques années, attirer l'attention des grands éleveurs. D'ailleurs, l'expérience a prouvé que, contrairement à ce que l'on pensa longtemps, l'acclimatation des races étrangères sur les hauts plateaux n'était pas impossible. Il faut, sans doute, admettre que les espèces fines y dégénèrent un peu, mais cette dégénérescence est évidemment beaucoup plus due à l'altitude qu'à la mauvaise alimentation ; ce qui manque d'oxygène dans l'air est compensé par la présence de l'ozone.

RACE CHEVALINE

Les équidés qu'on rencontre au Mexique proviennent des importations faites par les Espagnols. Ils semblent se rattacher à la race arabe. Ils sont assez abondants dans les États du Nord et très rares dans les terres chaudes, dans le sud du Mexique et sur les côtes. Il se fait, depuis quelques années, de nombreuses importations de chevaux de selle et de trait du sud des États-Unis, et notamment du Texas. Il y a sept mois, le Gouvernement Mexicain a fait, en France, une commande de 500 chevaux percherons pour son armée.

Il n'y a encore aucun haras installé au Mexique.

RACE BOVINE

L'espèce bovine est assez abondante dans ce pays. La race indigène, ou « criolla, » dont les caractères spécifiques ne sont pas nettement déterminés, est inégalement répandue sur tout le territoire de la République. Elle se reproduit dans d'assez bonnes conditions, principalement dans les États de Tamaulipas, Vera-Cruz, Michoacan, Jalisco, Sonora, etc...

Il est impossible de déterminer d'une façon approximative le nombre de têtes de bovidés existant dans la République, les statistiques officielles font complètement défaut.

Depuis quelques années, on s'est préoccupé de l'amélioration de la race et il y a eu de nombreuses importations d'animaux étrangers, notamment des races hollandaise, suisse, durham, terrey, etc., dont l'acclimatation a réussi. Les croisements se sont faits avec facilité.

Les statistiques ne donnent pas le détail de ces importations par race; on voit seulement qu'il est entré en 1900-1901 une quantité d'animaux de race bovine réprésentant un poids de près de 1.400.000 kilogrammes et une valeur de 220.000 piastres.

Dans les principales villes de la République et aux environs, il existe de nombreux établissements où l'on entretient, principalement pour la production et la vente du lait, des animaux de pur sang des races suisses et hollandaises en évitant les croisements avec les autres races.

RACE OVINE

L'espèce ovine a été également importée par les Espagnols. Pendant longtemps elle n'a été croisée avec aucune autre race, mais depuis une vingtaine d'années il y a eu de nombreuses importations d'animaux étrangers. L'importation annuelle est cependant très variable, elle a atteint parfois 4.000 têtes et n'a été d'autres fois que de 500.

Les races caprines et porcines sont purement indigènes et n'ont jamais été croisées avec des races étrangères. La façon d'élever ces deux races est tout particulièrement déplorable, et cependant la chair du porc est assez fine ; aussi il est permis de croire qu'un élevage rationnel donnerait d'excellents résultats.

Tous les animaux de basse-cour sont nombreux au Mexique. De même que pour le bétail, on se préoccupe d'améliorer les races, et dans ces derniers temps on a importé une grande quantité de sujets des variétés brahms, cochinchinoises, etc... A Mexico, la consommation des animaux de basse-cour augmente considérablement d'une année à l'autre. Actuellement, on estime qu'il se consomme plus de sept millions d'œufs par an et près de deux millions de poulets, canards et dindes.

Le gouvernement songe à donner de sérieux encouragements à

l'élevage, mais il attend que l'esprit des propriétaires soit un peu plus tourné et un peu mieux préparé à cette industrie.

Actuellement il existe dans la ville de Coyoacan, près de Mexico, un établissement où se tient chaque année un concours d'animaux de ferme : taureaux, vaches, porcs, moutons, oiseaux de basse-cour, quelques chevaux, des chiens de toute taille, etc. Les concours annuels sont organisés par une société particulière sous le patronage du Ministère de Fomento.

Bien que le dénombrement officiel n'ait pu en être fait, on possède cependant des renseignements assez précis pour constater une augmentation sensible du troupeau dans toute la République, et cela malgré l'accroissement notable de la consommation de la viande dans les villes et des exportations.

Le prix varie beaucoup d'une localité à une autre, mais on peut donner le prix moyen de 19 piastres par tête de gros bétail, de 2,50 piastre pour les moutons et de 23 à 24 piastres pour les porcs engraissés.

Dans la ville de Mexico, la consommation annuelle de la viande atteint les chiffres suivants :

	Bœufs et vaches :	Moutons :	Porcs :
1881.........	9.598 tonnes	1.230 tonnes	
1891.........	12.082 —	1.578 —	5.891 tonnes
1899.........	14.291 —	2.801 —	7.070 —
1901.........	14.732 —	1.713 —	6.331 —

Dans les campagnes, la consommation au cours de ces dernières années a été :

En 1900, de 170.000 tonnes, et en 1901, de 195.000 tonnes, représentant près de 3 millions d'animaux divers valant 51 millions de piastres.

FIBRES TEXTILES

Les fibres textiles les plus importantes du Mexique sont :

1° Les fibres tirées des agaves;

2° Le coton;

3° La ramie;

4° Le crin végétal, ou Cuscute;

5° La soie sylvestre;

6° Diverses autres plantes.

LES AGAVES

On peut diviser les agaves en trois groupes :

Le premier groupe comprend les agaves à pulque (Agave salmiana ou atrovirens et autres espèces voisines), et les agaves à mezcal. Les agaves à pulque servent à la fabrication de la boisson nationale des Mexicains qui donne lieu à un commerce intérieur très important, et les agaves à mezcal servent à la fabrication d'eaux-de-vie, généralement connues sous le nom de Tequilla, leurs fibres ne sont pas utilisées industriellement comme textiles.

Le deuxième groupe qui est le plus riche se compose :

a) Du Henequen ou chanvre de Sisal (Agave rigida) qu'on ne rencontre que sur les terrains les plus arides du Yucatan et en Floride.

b) Des petites agaves textiles des hauts plateaux, à fibres plus courtes et moins fines que celles du chanvre de Sisal, elles croissent sur les hauts plateaux et dans le nord-est du Mexique. Les différentes espèces sont : Agave hetheracatha, lophanta, poselgerii, univittata, etc... Les Indiens les désignent sous le nom générique de lechugilla. La hauteur des plantes varie de 0 m 50 à 1 mètre. La fibre est appelée souvent fibre de Tampico.

c) De l'Agave mexicana ou lurida qui donne une fibre un peu analogue à celle du Henequen, elle croît surtout aux environs de Vera-Cruz.

Le troisième groupe est celui des agaves à saponine. Cette saponine contenue dans les feuilles et surtout dans le rhizome sert à faire un savon bon marché. La fibre n'est pas utilisée comme textile.

Les espèces de chacun de ces groupes sont très différentes les unes des autres.

Seules celles du second groupe vont nous occuper ici. Il nous suffit de mentionner celles du premier qui ont été décrites trop souvent ; d'ailleurs le pulque n'a d'intérêt que pour la consommation intérieure du pays, c'est une boisson primitive. Celles du second figureront au chap. IV (gommes, résines, etc...).

a) *Henequen*. — Deux études excessivement détaillées et très complètes ont été publiées, à Paris, la première en mars 1898,

dans le n° 1 du « Bulletin du Ministère des Travaux Publics », et la seconde, le 5 juin 1902, dans le « Moniteur officiel du Commerce ».

Voici cependant une série de renseignements pratiques qu'on y chercherait en vain et qui entrent dans le cadre de cette étude.

On sait que la culture de Henequen a fait la richesse de l'État de Yucatan. Il y a 10 ans la valeur de la fibre exportée n'était que de 8 millions de piastres, actuellement elle atteint tout près de 25 millions.

On fabrique avec cette fibre des cordages, de grosses toiles, des cordelettes grossières, des hamacs, des stores, des tapis, etc., etc., etc.

On peut dire que la production de Henequen est presque l'unique source de richesse du Yucatan, aussi les henequeneros, en vue d'éviter la concurrence, se sont-ils entendus pour ne vendre que des plants mauvais. Par de très simples procédés, ils tuent le germe de la racine afin que le rejeton livré sèche sur pied. Il est bon de signaler ce fait parfaitement exact. Il n'est pas cependant impossible de se procurer des plants sains. M. Balme, horticulteur à Mexico, peut faire des expéditions en toute confiance. C'est à lui que s'est adressé un Français qui tente d'implanter cette culture à Madagascar.

Au Yuacatan, on cultive principalement quatre espèces de henequen :

L'Agave rigida americana, Sexki ou henequen blanc, et l'Agave rigida Cajunki, qui sont les deux variétés les plus répandues, produisent le maximum de matières textiles et s'accommodent parfaitement des plus mauvais terrains, les moins profonds, les plus pierreux.

Suivant leur force, le 100 vaut de 18 à 30 piastres. A ce prix, il y a lieu d'ajouter : 1° de 3 à 6 piastres pour l'arrachage, le nettoyage et l'emballage spécial que nécessite l'exportation ; 2° de 5 à 10 piastres pour le transport jusqu'aux ports d'embarquement de Campêche ou Progreso.

Les machines qui servent au défibrage, opération qui se fait généralement dans la propriété, sont encore très imparfaites.

Citons :

Prieto : travail journalier, 125.000 feuilles, nécessite 3 ouvriers. Prix à New-York : 3.332 dollars.

Toroella : 80.000 feuilles, 30 chevaux, 3 ouvriers. Prix à New-York : 2.383 dollars.

Villamor (une des plus anciennes) : 70.000 feuilles, 35 chevaux, 3 ouvriers. Prix : 2.856 dollars. Cette machine a reçu d'heureux perfectionnements réunis dans la défibreuse Pascal.

Trois autres machines : Torre, Lanau et Stephens, coûtant respectivement 1.900, 2.900 et 5.236 dollars, sont des modifications assez avantageuses des précédentes, on leur reproche cependant d'être trop compliquées au point de vue du mécanisme. La machine la plus récente est la « Ruiz Osorio », du nom de l'inventeur, elle est, dit-on, supérieure à toutes les autres.

Il ne faut signaler que pour mémoire la plus ancienne de toutes les machines dites « Banco de Solis ». Mécanisme très simple, mais travail très lent. Force : 6 chevaux. Prix : 119 dollars.

De 1889 à 1901, c'est-à-dire en 12 ans, il a été exporté du Yucatan 6.872.429 balles de henequen, pesant ensemble 1.116.007 tonnes, et représentant une valeur approximative de 185 millions de piastres.

Le chiffre de l'exportation, en 1880, était de 112.911 balles; en 1901, il a été de 517.519 balles.

b) *Petites agaves. Ixtle.* — La fibre de Tampico extraite des agaves dite des hauts plateaux est produite suivant ordre d'importance par les États de Tamaulipas, San-Luis, Guerrero, Nuevo-Leon, et Coahuila.

Elle sert à confectionner des cordages, des toiles grossières et une foule de petits articles tels que brosses, balais, etc...

Les principaux acheteurs sont les États-Unis du Nord et l'Angleterre. Le Havre, Hambourg et Anvers en reçoivent également.

Mais cette exportation est loin d'avoir l'importance du Henequen. Elle varie chaque année entre 9.000 et 10.000 tonnes. D'ailleurs, l'exploitation est très irrégulière. Le défibrage se fait généralement à la main, les machines (fabriquées aux États-Unis) étant chères et imparfaites.

L'ixtle supporte à l'exportation un droit de 0,50 piastres par 100 kilos, poids net.

c) *Agave de Vera-Cruz.* — L'Agave mexicana ou lurida donne une belle fibre très peu exploitée et utilisée seulement pour des usages locaux.

II. Le Coton

Le coton est cultivé depuis très longtemps au Mexique. La variété qui produisait le coton connu des anciens Mexicains est une plante très robuste, presque arborescente, à longues capsules donnant une fibre de moyenne longueur dont le rendement est considérable dès la 2e et 3e année, mais qui devient insignifiant à la 7e ou 8e. C'est avec cette espèce que les Zempoaltèques fabriquaient des couvertures comme celles dont ils firent présent à Cortès.

On dit que cette variété importée dans la Caroline du Nord a donné l'espèce connue sous le nom de Séa-Island.

Pendant longtemps le Mexique exporta vers l'Europe plus de coton que les États-Unis. Mais aujourd'hui sa production ne suffit pas à la consommation, D'après les données officielles, celle-ci serait moins du double de la première, mais les industriels eux-mêmes assurent que la production ne représente que 1/2 de la consommation de leurs usines. Vers 1872 on sema pour la première fois à la Lagune des grains de coton américain. C'est maintenant cette contrée, située partie dans l'État de Coahuila, partie dans l'État de Durango, qui fournit le meilleur coton du Mexique.

Voici les chiffres de la production des dernières années d'après le Ministère de Fomento.

1897.............	32.915	tonnes	12.803.700	piastres
1898.............	45.526	—	6.872.800	—
1899.............	22.488	—	4.679.600	—
1900.............	21.796	—	6.148.800	—
1901.............		—		

Les publications spéciales qui les donnent et les commentent s'accordent généralement à dire qu'ils sont quelque peu exagérés.

Les chiffres de 1899 et 1900 présentent une grande différence avec les précédents par suite des ravages exercés à cette époque dans les plantations par un insecte connu sons le nom de « Picudo ».

Les principaux États producteurs sont, par ordre d'importance :

Coahuila ; Tepic (territoire), Durango, Guerrero, Oaxaca, Sonora, Vera-Cruz, Tamaulipas, Sinaloa et Jalisco.

Mais les régions susceptibles d'être utilisées pour cette culture sont loin d'être toutes occupées. Chaque jour, en effet, on fait de nouvelles plantations et on peut prévoir le moment où la production suffira à la consommation, bien que celle-ci tende à augmenter tous les jours.

Actuellement, les industriels mélangent le coton mexicain avec le coton nord-américain. La fibre du premier est plus longue et plus résistante, la fibre du second est plus soyeuse et plus propre.

Depuis quelque temps, on encourage principalement dans l'État de Jalisco, la culture d'un arbre à coton qui atteint une hauteur de 5 mètres et mesure environ 30 centimètres de diamètre. Il vient sans qu'il soit nécessaire de lui donner aucun soin et sans irrigation, et pendant 25 ans il peut donner une moyenne annuelle de 10 à 15 kilos de coton. Sa culture paraît appelée à se répandre rapidement dans tout l'État de Jalisco si les essais en grand que l'on poursuit avec la fibre donnent les résultats que de petites expériences permettent d'espérer.

III. La Ramie

Des essais isolés de culture de ramie ont été faits sur divers points du Mexique ; mais, malgré les excellents résultats obtenus, aucune suite n'a été donnée.

Cependant on sait que l'on peut faire annuellement, suivant la qualité du terrain, de trois à six coupes, chacune d'elles produisant de 1.000 à 1.500 kilos de fibre par hectare.

On connaît une espèce de ramie très répandue dans l'État de San-Luis Potosi, elle croît à l'état silvestre ; on ne l'utilise que peu ou point.

L'introduction de cette culture raisonnée serait une véritable source de richesse. D'ailleurs, les terrains abondent où elle pourrait être entreprise.

IV. Le Geno

Le crin végétal, ou mousse espagnole ou geno, est une broméliacée qui pousse sur certains arbres. C'est un parasite filiforme qui se trouve dans tout le Mexique, mais principalement dans l'État de Tamaulipas. Exploitation peu importante.

V. Soie Silvestre

La soie silvestre est produite par plusieurs espèces de vers du genre bombyx très différents d'ailleurs de notre vers à soie. Les essais de domestication qu'on a fait sont demeurés infructueux ; mais la production dans les forêts du Mexique est telle. surtout dans les États de Vera-Cruz et d'Oaxaca, qu'elle pourrait constituer un élément important d'exportation.

Les vers en question travaillent en commun et brouillent leurs fils d'une telle façon que le dévidage en est absolument impossible. Mais les fibres qu'on en retire pourraient être employées comme bourre de soie d'excellente qualité.

Il y a lieu de signaler tout spécialement ce produit.

VI. Diverses autres plantes textiles

Parmi les nombreuses variétés de plantes textiles qu'il reste à citer il faut faire une mention spéciale pour les suivantes :

A. — La Pochote, appelée *Pem*, au Yucatan, est une malvacée (Eriodendron anfractuosum) très abondante au Mexique dans les régions tropicales. Le duvet produit par cet arbre est une sorte de soie végétale dont l'emploi ici est assez restreint ; on s'en sert parfois pour rembourrer les meubles et pour faire des mèches de chandelles.

La fibre est très élastique et très légère, elle flotte bien sur l'eau et est imperméable. Cette propriété explique l'utilisation qu'on a voulu en faire pour les ceintures de sauvetage : un kilogramme de fibre soutient un homme sur l'eau. Il paraîtrait que le gouvernement allemand en a fait des achats assez importants.

B. — Le chanvre et le lin sont peu cultivés. Leur rendement est cependant très abondant et d'excellente qualité. La culture pourrait en être faite avantageusement dans beaucoup de régions du Mexique.

C. — La tronadora (Abutilon nicanum) croît à l'état Silvestre. Son écorce donne une fibre dont les Indiens de Manzanillo font des hamacs et des cordes. Une autre espèce d'abutilon (périfocifolium) donne une fibre supérieure à celle de l'anicanum.

D. — La catana est aussi une sorte de tronadora très abondante dans le Tamaulipas, elle croît à l'état silvestre, et donne une fibre de plus de 1^{m} 25 avec laquelle on fabrique des cordes et des toiles grossières, elle est plus douce est plus consistante que celle de l'Ixtle. Elle est susceptible de recevoir de nombreuses applications industrielles.

E. — La pita de Tamaupilas (Yucca aloifolia), en anglais « Spanisk bayonet », sert comme lien. Sa fibre est très courte et n'a pas encore d'emploi industriel.

F. — Le gombo (Hibiscus esculentus) silvestre n'est utilisé ici que comme comestible, sa fibre pourrait être cependant d'une utilisation pratique en bien des cas.

G. — Le platano ou bananier (Musa sapientum) est aussi une plante textile dont on laisse perdre la fibre.

H. — Enfin la fibre de l'ananas surpasse en force, finesse et brillant celle du chauvre, elle peut remplacer la soie ; celle de l'ananas silvestre est la plus riche de toutes (Bromelia sylvestris).

La Canne a Sucre

La culture de la canne à sucre a une importance exceptionnelle au Mexique, mais les zones de production, très étendues, sont irrégulièrement distribuées : au sud-est, Morelos, Puebla et Vera-Cruz ; au nord-est, Nuevo-Leon ; au nord-ouest, Sinaloa ; au sud-ouest, Colima.

Le plus fort producteur est l'État de Morelos; bien que ce soit un des moins étendus, la moyenne de production est de 8.200 kilos.

Les principales espèces cultivées sont :

La Morada (Saccharum violaceum), la Veteada appelée aussi Alistonada, jaspeada et pintada (Saccharum versicolor). On abandonne de plus en plus l'espèce criolla (Saccharum officinarum), une des plus riches en sucre, mais qui a le défaut d'être trop sensible aux variations de température.

Chacune de ces variétés a, d'ailleurs, ses qualités spéciales et peut donner d'excellents résultats si les conditions sont favorables. On ne saurait donc dire d'une façon absolue telle variété est excellente, telle autre ne vaut rien.

Il en est de même de certains détails de culture, qui dans une

région, favorisent le développement de la plante, et la tuent dans le district voisin. Citons comme exemple ce qui se pratique dans la zone tempérée de l'État de Vera-Cruz : on coupe la canne horizontalement au ras du sol ; lorsque la coupe est terminée, on jette les feuilles sur les cannes coupées, et dès qu'elles sont séchées on y met le feu. C'est une véritable cautérisation qui fait au bout de fort peu de temps pousser de nouveaux rejetons sains et vigoureux. Lorsque ce procédé a été appliqué dans l'État de Morelos son effet a été désastreux.

Dans certaines régions, la canne n'est sujette à aucune maladie, mais les planteurs ont à se défendre contre les pécaris, les « téjons », sortes de blaireau mexicain, et divers insectes nuisibles, ailleurs une insuffisance ou un excès de pluie font tourner le jus de la canne en acide et il n'y a aucun parti à en tirer.

Ce qui paraît certain c'est que la culture de la canne, en général, est encore éloignée de la perfection et qu'il reste de grands progrès à faire tant au point de vue agricole qu'industriel. Il est probable que ces progrès trouveront un encouragement dans le droit prohibitif de 0 p. 15 par kilo brut ; mais comme ils sont les maîtres du marché local et ne trouvent aucune difficulté à écouler tous leurs produits avec un bénéfice considérable la nécessité d'apporter des améliorations dans leurs procédés de culture ou de raffinage ne s'est pas encore imposée. Toutefois il serait inexact de dire que les planteurs de cannes se contentent de procédés démodés. Un assez grand nombre d'hacendados ont des machines perfectionnées et s'occupent de réaliser tous les progrès possibles, mais ils ont à lutter contre la routine.

Il n'y a pas d'exemple au Mexique de plantations de canne d'une durée égale à celles de Cuba. On affirme qu'il en existe dans cette île ayant donné trente récoltes consécutives, tandis qu'ici la moyenne est de trois. Il semble difficile de croire que cette différence soit uniquement due à des procédés de culture. La fertilité exceptionnelle du sol de Cuba, la plus grande régularité du régime pluvial en sont les causes principales. Malgré tout, la culture de la canne à sucre est une des plus rémunératrices du pays. Il n'y a aucun déchet dont on ne tire parti, et, en somme, la perte totale d'une récolte est presque sans exemple.

Voici les chiffres officiels du rendement de la canne en sucre et en mélasse :

1897.......	172.507 tonnes
1898... ...	206.943 —
1899..	189.873 —
1900.......	194.912 —
1901.......	

La valeur moyenne est de 20 millions de piastres.

Il y a lieu de croire que ces chiffres sont très exagérés. La quantité généralement adoptée pour la production mexicaine est celle de 100.000 de tonnes en sucre.

Dans la classification des principaux pays producteurs dressée pour 1901-1902, par l'association des chimistes de France, nous voyons, en effet, le Mexique figurer pour ce chiffre. D'ailleurs, c'est aussi l'opinion des personnes compétentes que j'ai consultées sur place :

Cuba............. .	875.000	tonnes
Java...............	767.000	—
Iles Havaï..........	310.000	—
Louisiane...........	275.000	—
Brésil..............	215.000	—
Ile Maurice.........	150.000	—
Queensland (Australie)	113.000	—
Porto Rico..........	100.000	—
Mexique............	100.000	—

Après le Mexique viennent : Guyane hollandaise avec 95.000 tonnes; l'Égypte, 95.000; les Iles Philippines, 70.000; la Barbade, 60.000; Trinidad, 50.000; Haïti, 45.000; la Guadeloupe, 35.000; La Réunion, 35.000; la Jamaïque, 30.000, etc.

LE CAFÉ

La culture du café semble avoir été introduite au Mexique, dans la région de Cordoba, vers la fin du XVIII^e siècle avec des plants provenant des Antilles.

En 1802-1803, cette denrée figure pour la première fois parmi les produits exportés par le port de Vera-Cruz. La guerre de l'Indépendance arrêta ce mouvement et les exportations ne reprirent que vers 1825. A partir de cette date, la culture du café s'étendit de Cor-

doba sur plusieurs points de l'État et gagna en 1828 les côtes du Pacifique, en 1847 l'État de Chapas et récemment celui d'Oaxaca.

Actuellement toute la zone caféière qui possède des plantations est comprise entre 13° et 22° de lat. N. et 500 et 1.500 mètres d'altitude, elle enferme la presque totalité des États de Tabasco, Chiapas, Oaxaca, Morelos Guerrero, Michoaca, Colime, Vera-Cruz, Hidalgo et Jalisco. Les États de Mexico, Puebla et San-Luis Potosi peuvent aussi, sur certains points, produire du café. On en rencontre également, mais en bien moindre quantité, dans le Tamaulipas, le Sinaloa, Campêche et le Yucatan.

L'ensemencement se fait de septembre à novembre, et la transplantation de décembre à février. La récolte commence en octobre et finit en janvier.

La production du caféier commence à diminuer à partir de la dixième année, mais ce n'est guère que vers l'âge de 30 ans que l'exploitation de l'arbre n'est plus rémunératrice.

On estime généralement ici qu'un cafetal produit, dès la cinquième année et pendant les années suivantes, 134 °/₀ du capital immobilisé au cours des quatre premières années. Le rendement moyen est évalué à près de 300 grammes, de l'âge de 4 ans à l'âge de 5 ans.

On plante dans les cafetales des figuiers et des bananiers pour donner de l'ombrage aux caféiers.

Voici quelques chiffres relatifs à la production des dernières années :

1889......	8.330	tonnes	3.436.000	piastres
1896......	15.254	—	7.600.000	—
1897......	21.839	—	8.288.000	—
1898......	16.363	—	4.600.700	—
1899......	37.609	—	11.066.000	—
1900......	21.088	—	6.048.500	—
1901				

Le plus fort producteur est l'État de Vera-Cruz (50 °/₀ environ du total), puis viennent : Chiapas, Oaxaca, Tabasco, Puebla, Colima, Tepic, etc., etc.

Le commerce d'exportation a été le suivant :

1895-96.......	11.500	tonnes
1899-1900.....	22.800	—
1901-1902.....	22.203	—

Le commerce d'importation est peu important; il varie de 200 à 500 tonnes.

Il n'y a pas de droits de douane à l'exportation sur le café depuis le 30 juin 1900. A l'importation, les droits sont de 10 centièmes de piastre pour le café vert, et de 15 pour le café grillé (en grains ou en poudre).

Le café mexicain est un des meilleurs d'Amérique et sa production est loin d'avoir atteint tout le développement dont elle est susceptible. Le manque de bras dans certaines régions, la difficulté des communications dans d'autres, sont les causes principales de la lenteur de ce développement.

LE TABAC

La culture du tabac n'a commencé à se développer que vers 1868. Ce sont des réfugiés cubains qui, à cette époque, enseignèrent aux Mexicains les soins à donner à la plante et leur apprirent à fabriquer le cigare.

Les principales régions de culture sont : San-Andres, Tuxtla, El valle Nacional et Acayucam, dans l'État de Vera-Cruz. Ces grands centres fournissent un produit remarquable par sa finesse et l'arome des capes. Les États d'Oaxaca, de Chiapas, de Puebla et le territoire de Tepic donnent aussi d'excellents tabacs. Quelques-uns d'ailleurs peuvent soutenir la comparaison avec certains crus de Vuelta-Abajo. Malheureusement la préparation laisse beaucoup à désirer et le triage est très défectueux. Il y a de grands progrès à réaliser de ce côté si les producteurs veulent arriver à concurrencer un jour les tabacs de la Havane.

La difficulté de trouver de la main-d'œuvre empêche la culture de s'étendre autant qu'elle le pourrait faire étant donné l'excellence des terrains et leur étendue considérable.

Les chiffres suivants montrent d'ailleurs que la production est restée à peu près stationnaire au cours des cinq dernières années :

1896...	15.871	tonnes	valeur	5.200.000	piastres
1897...	8.956	—		2.986.000	—
1898...	14.689	—		4.108.000	—
1899...	9.869	—		2,037.000	—
1900...	9.344	—		2.440.000	—
1901					

A l'exportation, les chiffres sont les suivants :

	Tabacs en feuilles :	Tabacs manufacturés :
1890...	627 tonnes	387 tonnes
1897...	1.350 —	1.002 —
1898...	3.108 —	390 —
1900...	2.275 —	412 —
1901		

L'importance du chiffre de 1898 s'explique par une diminution correspondante dans les exportations de Cuba dont les plantations étaient partiellement abandonnées.

Les principaux acheteurs du Mexique sont : l'Allemagne, la Belgique, les États-Unis, la Hollande et la France. Le principal vendeur est le Nord-américain qui envoie des tabacs de Virginie.

Les droits de douane à l'importation sont de 1,37 piastre le kilo net pour le tabac en rames, autre que celui de Virginie (fraction 165), et de 0,15 pour celui-ci. Le tabac à priser ou râpé paye 3 piastres le kilo (fraction 242), les cigares et les cigarettes sont taxés à 2 piastres.

La culture est réglementée dans la plupart des États. Ainsi, dans l'État de Vera-Cruz, qui est le plus fort producteur, les propriétaires sont tenus de fournir par écrit dans la deuxième quinzaine de novembre, c'est-à-dire après les plantations qui se font de septembre à fin octobre, les renseignements suivants : 1° désignation de la plantation, nom et domicile du propriétaire ; 2° indication en hectares de l'étendue cultivée.

VANILLE

La vanille croît dans diverses régions du Mexique, mais elle n'est l'objet d'une grande exploitation que dans l'État de Vera-Cruz : cantons de Papantla, Mizantla et colonie française de Micaltepec et de S. Rafaël.

Il n'est pas possible de déterminer l'étendue cultivée, mais on estime qu'il y a, dans l'État de Vera-Cruz, de 5 à 6 millions de pieds. L'hectare de terre convenant à la vanille vaut de 20 à 40 piastres.

Généralement, la vanille porte fruit dès la troisième année. de 4 à 6 ans elle est dans tout son développement ; les pieds peuvent

alors produire en les fécondant de 80 à 200 vanilles et, par extraordinaire, 400.

Dans l'État de Vera-Cruz, on cultive les espèces suivantes, par ordre de qualité : la vanille manza, préférée à S. Rafaël et à Jicaltepec; la cimarrona, dont la tige est plus mince et la feuille plus pointue que la précédente; la mestiza, la pompona, ou platano vanilla (vanille banane), dont la liane est très grosse, elle a une forme triangulaire. Deux autres classes, appelées puerco et mono, ont une odeur désagréable; on ne leur connaît pas d'emploi.

Voici les chiffres de la production et de l'exportation :

	Production :	Exportation :
1890.......	86.700 kilos	72.099 kilos
1891.......	52.300 —	49.982 —
1892.......	101.007 —	98.440 —
1893.......	107.130 —	92.577 —
1894.......	83.800 —	70.041 —
1895.......	87.200 —	25.705 —
1896.......	102.300 —	81.504 —
1897.......	40.650 —	34.710 —
1898.......	23.370 —	18.887 —
1899.......	57.010 —	44.120 —
1900.......	49.700 —	34.971 —
1901	127.000 —	— —

Les énormes différences que l'on note d'une année à l'autre proviennent de ce qu'il y a généralement une année bonne et une année mauvaise.

Jusqu'en 1894, la majeure partie de la vanille exportée allait en France, mais les producteurs ont été tellement trompés qu'ils ont dû renoncer à ce marché. Actuellement, les États-Unis achètent sur place la presque totalité de la récolte et, au besoin, ils font des avances aux planteurs. La proximité de ce marché permet, d'ailleurs, à ceux-ci d'aller à New-York soigner la vanille et la remettre en état par une cure de soleil si elle arrive un peu malade.

L'emballage se fait dans des boîtes en fer-blanc ou dans des caisses de cèdre doublées de fer-blanc.

Il n'y a pas de droits à l'exportation de ce produit. L'importation est nulle, les tarifs prévoient cependant une piastre par kilo net

(fraction 147), la vanille artificielle (fraction 908) est taxée du même droit d'une piastre.

MAÏS

Le maïs est la plus importante de toutes les céréales. Il constitue la base de la nourriture du peuple. Mais sa production est des plus variables, elle dépend du régime des pluies, or celles-ci depuis quelques années deviennent de moins en moins régulières. C'est ainsi que la récolte peut varier de 25 à 45 millions d'hectolitres.

Voici, d'ailleurs, les chiffres fournis pour les 5 dernières années :

1880......	32.000.000 hectol.				
1896......	25.000.000	—			
1897......	43.000.000	—	87 millions de piastres.		
1898......	39.238.000	—	82	—	—
1899......	32.930.000	—	72	—	—
1900......	32.492.000	—	87	—	—
1901......	32.954.000	—	103	—	—

L'examen de ces données montre l'augmentation croissante du prix de cette denrée qu'on peut considérer comme de première nécessité, ainsi, en 1897, l'hectolitre valait 2,02 piastres et 3,13 piastres en 1901.

Le District Fédéral et les États du Centre qui l'avoisinent sont les plus forts producteurs et l'on peut presque établir que, en règle générale, la puissance productive de chaque État est en raison directe de l'importance de la population ; on a calculé, par exemple, que la production moyenne dans le District Fédéral est d'environ 18.359 par kilo, alors qu'elle n'est que de 4 kilos pour le territoire de la Basse-Californie et l'État de Campêche.

Le maïs paie à son entrée sur le territoire mexicain 0,75 piastre de droit de douane (fraction 143) par 100 kilos, poids brut.

Le 1er octobre 1901, un décret autorisa l'importation en franchise de douane pendant trois mois. Il fut pris en vue de combattre les désastreux effets de la spéculation qui avait fait hausser le prix de cette céréale jusqu'à 11 et 12 piastres la carga (2 hectolitres).

Le Gouvernement est obligé d'avoir recours assez souvent à une mesure analogue qui a toujours, d'ailleurs, un caractère transitoire. Le fournisseur de maïs, en ce cas, est le voisin du Nord.

LE BLÉ

La culture du blé se fait sur presque toute l'étendue du territoire de la République, exception cependant pour la zone qui longe l'Atlantique et pour celle qui longe le Pacifique. Elle semble appelée à s'étendre encore beaucoup quoique lentement et à devenir aussi importante que celle du maïs, le pain remplace peu à peu la « tortilla » ; en effet, chez le peuple il constitue une nourriture plus confortable dont le besoin se fait de plus en plus sentir.

Les statistiques ne donnent pas l'étendue cultivée, mais les chiffres de production sont fournis par le Ministère de Fomento :

1897.........	263·987 tonnes	
1898.........	239.200 —	
1897.........	252.720 —	
1900.........	238.264 —	
1901.........	327.159 —	23 millions de piastres.

Les transactions sur le blé avec l'étranger sont de peu d'importance.

Les droits à l'importation de cette céréale (fraction 146) sont de 0.05 piastre par kilo, poids brut.

Un décret du 1er octobre 1901 les réduisit pour une durée de 3 mois à 1 centavo.

A propos de ces changements temporaires de tarif, il y a lieu de faire les mêmes observations que pour le maïs.

CACAO

Le cacao est cultivé dans les États de Tabasco, Chiapas et Vera-Cruz.

Le produit des deux premiers États est de qualité supérieure, mais la production est insignifiante comparativement à l'étendue considérable des terrains propres à cette culture.

La récolte moyenne de cacao par département, ou « partido », peut être évaluée aux chiffres suivants :

Cardenas........	40 tonnes
Comalcalco......	10
Cunduacan	12
Frontera.........	4
Huimanguillo	16
Jalapa	24
Macuspana	6
Paraiso..........	7
S. Juan Bautista.	50
Tacotalpa........	8
Teapa...........	21
Tenosique.......	17
Monte-Cristo....	10
Total.......	250 tonnes.

On estime que cette production pourrait facilement être centuplée. D'ailleurs, la culture du cacaoyer peut être utilement menée de paire avec celle du caoutchoutier.

Le kilo de cacao à S. Juan Bautista vaut 1,38 piastre. La récolte moyenne dans l'État de Chiapas est la suivante :

Pichucalco..........	150 tonnes
Soconusco	100
Mezcalapa	55
Total.......	275 tonnes.

Dans l'État de Vera-Cruz la récolte varie entre 150 et 200 kilos.

Dans les États de Guerrero et Oaxaca elle est insignifiante et ne suffit pas aux usages locaux. D'ailleurs, le Mexique, pour la consommation intérieure, importe du cacao de Guyaquil, Caracas et Maracaibo.

Les chiffres fournis par la douanes sont les suivants :

	Imp.	Export.
1898-90	684.316 kilos.	3.883 kilos.
1899-1900	976.810 —	293 —
1900-1901	452.008 —	3.303 —

POMME DE TERRE ET CAMOTTE

La culture de la pomme de terre a une certaine importance, mais seulement au point de vue de la consommation intérieure. La production varie de 9.000 à 13.000 tonnes. Dans ces chiffres qui sont fournis par le Ministère de Fomento se trouve comprise la production de la pomme de terre ordinaire et celle de la pomme de terre d'Amérique appelée *Yuca* et plus communément au Mexique *Huacamote*, ils doivent cependant être quelque peu inférieurs à la réalité, car, dans beaucoup d'États, la pomme de terre et le huacamote sont cultivés par des Indiens qui échappent aux investigations de l'administration.

Le commerce extérieur est peu important.

Droits d'importation 0.02, piastre par kilo, poids net (fraction 141).

Le camote est un des produits qui intéressent le plus les agriculteurs pauvres, aussi sa culture si elle est très répandue n'est-elle pas faite sur une grande échelle. La région qui en produit le plus a son centre au lac de Chapala et s'étend sur les États de Jalisco, Guanajuato, Puebla, Michoacan, Queretaro et Aguascalientes. C'est un des rares produits que l'Indien cultive d'une manière rationnelle, mais il n'en tire pas encore tout ce qu'il pourrait comme aliment humain, fourrage pour les animaux et matière première pour diverses industries. La production annuelle varie de 15 à 20.000 tonnes.

PIMENT (Chile)

Le piment vert et le piment sec désignés sous le nom de chile seco et chile verde sont d'une grande consommation au Mexique.

La production est entièrement, peut-on dire, consommée sur place. Son importance est indiquée par les chiffres suivants :

1897...........	9.323	tonnes.
1898...........	12.202	—
1899...........	7.768	—
1900...........	8.712	—
1901...........	11.500	—

La valeur moyenne des récoltes est évaluée à plus de quatre millions de piastres.

L'importance de ces chiffres pourrait être beaucoup plus considérable, mais la culture n'est pas encouragée pour diverses raisons : d'abord l'exportation du piment est sans intérêt, ce serait un facteur insignifiant; ensuite et surtout, la consommation que fait la population indigène de ce condiment est absolument abusive et nuisible, et l'exportation si elle avait lieu ne la réduirait nullement. Une mesure salutaire serait, au contraire, de limiter la production de ce condiment dont l'abus, si courant ici, occasionne des troubles graves dans les fonctions des organes digestifs.

RIZ

Les États qui produisent le plus de riz sont ceux de Morelos, Colima et Tabesco. La production moyenne des quatre dernières années a été de 20.000 tonnes, représentant une valeur de 2.500.000 piastres.

L'État de Tabasco se prêterait tout particulièrement au développement de cette culture, mais le Mexique ne sera pas, semble-t-il, de longtemps un grand producteur.

Les droits de douane à l'importation sont de 0,05 piastre le kilo brut (fraction 145).

La production ne suffit pas à sa consommation intérieure, le complément nécessaire est importé des États-Unis et d'Italie.

VESCE, POIS CHICHE, FÈVE, LENTILLE, HARICOT.

Les quatre premiers produits pris isolément n'ont qu'une importance relative et les statistiques officielles les ont réunis. Voici, d'ailleurs, la production au cours des cinq dernières années :

1897	1.681.999 hectol.	3.000.000 piastres.
1898	1.388.000 —	6.232.000 —
1899	1.143.000 —	3.350.090 —
1900	782.463 —	3.129.000 —
1901	997.323 —	

Le plus important de ces farineux est le poids chiche dont le grand centre de production est Jalisco; en second lieu, viennent les États de Guanajuato, Sonora, Hidalgo et Sinaloa.

L'espèce de vesce cultivée est la grosse vesce.

On cultive surtout le haricot noir qui constitue un des aliments journaliers de la population indigène, il est plus connu sous le nom de *Frijol*. Cette culture est une des plus généralisées, mais elle se rencontre plus intensive dans la région comprise entre 18° 30 et 21° 30 de lat. N.

La production annuelle varie de 4.500.000 hectol. à 2.000.000.

Le commerce extérieur est insignifiant.

ORGE ET AVOINE

L'orge et l'avoine sont des produits de peu d'importance, bien que la région du Centre (Tlaxcala, Puebla, Mexico, Hidalgo) soit éminemment propre à leur culture. Les États du Nord, au contraire, produisent très peu d'orge et d'avoine. D'ailleurs, l'avoine ne sert que dans les villes à la nourriture des chevaux.

Production moyenne :

Avoine... 2.500.000 à 3.000.000 d'hectol.
valeur 6 millions de piastres.

Orge..... 3.500.000 hectol.[1]

LE POIVRE

Le poivrier est peu exploité. On le rencontre principalement dans les États de Tabasco, Chiapas et Vera-Cruz. La production moyenne est évaluée à 2.500 kilos, elle représente environ 600 piastres. Elle pourrait être beaucoup plus considérable si l'indigène se donnait seulement la peine de cueillir le fruit.

La plus grande partie du poivre consommé au Mexique vient de l'étranger ; il est grevé à son entrée d'un droit de 0,25 piastre le kilo net (fraction 144).

GOMMES ET RÉSINES

L'exploitation des plantes ou arbres produisant des gommes et des résines, dont les utilisations industrielles sont si nombreuses, est encore un facteur peu important dans la production totale du pays. Il y a cependant là un champ considérable ouvert à l'activité des Mexicains et des étrangers. Déjà les Nord-Américains ont mis quelques capitaux dans diverses affaires et plus particulièrement dans les régions à caoutchouc qui ont l'avantage d'être moins mal-

saines que les plaines de l'Amazone, mais ces capitaux ne sont rien à côté de ceux qui peuvent y trouver encore place avantageusement.

Voici, d'ailleurs, quelques renseignements sur les principales plantes fournissant des gommes et des résines :

L'arbre à caoutchouc est peu et mal exploité, mais il est appelé à prendre une grande importance, déjà des Nord-Américains ont commencé à s'en occuper et se sont rendus acquéreurs de terrains très étendus dans les terres basses, chaudes et humides, principalement dans l'isthme de Tehuantepec, sur le parcours de la nouvelle voie ferrée qui débouche sur l'Atlantique à Coatzacoalcos, et sur le Pacifique à Salina-Cruz. L'arbre généralement préféré ici est le Castilloa elastica, mais on rencontre 7 ou 8 autres espèces de ficus ou d'apocinées à caoutchouc de qualité inférieure. Jusqu'ici l'indigène coupait l'arbre pour l'exploiter ; on commence à réagir heureusement contre ce déplorable système au moyen duquel on a déboisé et saccagé tant de régions. Pour concentrer le suc, on se sert généralement du suc d'une autre plante appelée *nacta* ou *amole*, suivant les contrées. Ce procédé réussit parfaitement et est économique, il est possible que dans les exploitations en grand que l'on prépare on continue à l'utiliser. Pour les terrains relativement élevés certaines personnes préconisent la culture du Manihot Glaziowii.

D'après les renseignements de l'administration, la production du caoutchouc, en 1900, aurait été de 197 tonnes, représentant une valeur de 245.000 piastres, et de 187 en 1901, elle a même atteint exceptionnellement en 1899 le chiffre de 606 tonnes. Dans l'État actuel peu prospère où se trouve cette culture, les principaux États producteurs sont ceux de Tabasco, Chiapas et Vera-Cruz.

Le Copal était, avant l'arrivée des Espagnols, très connu des aztèques qui l'employaient comme encens dans les cérémonies religieuses. L'arbre croît sur le versant occidental de la grande Cordillère mexicaine. Le suc est recueilli par incision dans des feuilles de maguey en septembre et octobre. Dans le commerce, où il est assez rare, on le désigne sous le nom de Elemi de Vera-Cruz et quelquefois sous celui de copal naturel des Mexicains. La production est très irrégulière, de 9 tonnes en 1897, elle passe à 247 en 1899 pour tomber à 15 en 1901.

(*A suivre.*) J. C.-H. LAROUSSIE.

NOTES

NOTE

SUR LE

RENDEMENT DES MANGUES EN ALCOOL

Dans un envoi de mangues venant de la Martinique se trouvait un certain nombre de fruits légèrement écrasés : on se proposa d'établir le rendement de ces fruits en alcool. On les mit dans un grand vase avec de l'eau, on les malaxa pour bien écraser la pulpe, et on les abandonna à l'abri des poussières de l'air : la fermentation se fit ainsi à l'aide des ferments naturels qui se trouvaient sur les fruits.

Cette fermentation s'établit très rapidement : elle fut très active, surtout lorsqu'on eut mis le vase au soleil : elle dura une semaine, et matin et soir il fallait enfoncer un épais chapeau formé par la pulpe et les noyaux garnis de leurs longs filaments.

L'expérience portait sur 24 mangues d'un poids moyen de 100 grammes : on obtint 288^{cc} d'alcool à 49°7 G. L. et à 15° C. Les 288^{cc} d'alcool contiennent donc 139^{cc} 16 d'alcool absolu. Comme cette quantité d'alcool correspond à 2 kil. 400 de mangues, il en résulte que 100 kilos de fruits donneraient 5 l. 790 d'alcool absolu.

L'alcool après une première distillation a un fort goût d'essence de térébenthine, et l'on voit nager à la surface des gouttelettes d'huiles essentielles. En faisant macérer avec des morceaux de charbon de bois et redistillant doucement, on arrive à se débarrasser de la majeure partie de ces huiles.

P. Ammann.

TANNIN DANS LES LIANES A CAOUTCHOUC

Les lianes à caoutchouc renferment très souvent, avec le latex dont on tire le caoutchouc, des matières tannantes en plus ou moins grande quantité. M. Théry, à Maroantsetra (Madagascar), a envoyé au Jardin Colonial un certain nombre d'échantillons pour y faire doser le tannin. Ces échantillons se présentent sous forme de poudre ou de fragments très petits; ils sont en effet fournis par les résidus du traitement des lianes par pilonnage pour l'extraction du caoutchouc.

L'analyse était assez facile puisque les échantillons présentaient une masse homogène; le tannin a été dosé par le permanganate de potasse, et les résultats obtenus ont été les suivants :

Lianes		*Tannin °/₀ de la matière humide*	*H^2O °/₀*
Fingibary	Tiges	6.30	15.46
	Racines	6.65	14.76
Fingimainty.	Écorces	3.15	16.54
Fingimena.	Écorces	8.05	15.76
Fingipotsy.	Écorces	8.40	13.32
Mandrianambo.	Écorces	7.70	15.22
Ravinengitra	Tiges	8.05	15.08
	Racines	6 65	14.44
Talandoha.	Écorces	3.50	15.68

On voit que les teneurs en tannin sont très peu élevées : ces écorces sont donc loin de valoir le bois de Quebracho, ou même les écorces de chêne de notre pays (13 °/₀ environ); de plus, les solutions sont extrêmement colorées, d'un rouge foncé.

Cependant on pourrait peut-être utiliser ces écorces en faisant sur place des extraits concentrés qu'on expédierait ensuite en Europe. Mais la fabrication des extraits est assez délicate et demande à être conduite avec soins.

Aussi ces écorces de Madagascar nous semblent-elles n'avoir pour l'instant aucune chance d'utilisation.

Paul Ammann.

LES INSECTES

REMARQUES ET OBSERVATIONS SUR QUELQUES HABITATS DE COLÉOPTÈRES DE LA GUADELOUPE

Les nombreux insectes que j'ai reçus de la Guadeloupe, la plupart provenant des chasses de MM. Delauney et Vitrac, m'ont permis, grâce aux notes qui les accompagnaient, d'établir les listes suivantes. Nos colons les liront, je pense, avec intérêt et je souhaite qu'ils en tirent quelque profit dans la protection de leurs cultures. Beaucoup de ces indications sont sans doute erronées, je les publie néanmoins, dans l'espérance qu'elles provoqueront d'autres observations qui me mettront à même de les rectifier et de les étendre. Mon but est d'engager les colons à étudier les mœurs des insectes, leurs plus grands ennemis ; c'est en se livrant à ces études, attrayantes par elles-mêmes, qu'ils parviendront à limiter, sinon à supprimer complètement, les dégâts qu'ils ont à subir d'ennemis dont le plus souvent ils ne soupçonnent pas la présence.

Provisions diverses, graines, etc. : *Tenebroides mauritanicus* L. ; *Silvanus frumentarius* Fab. ; *Nausibius dentatus* Marsh. ; *Dermestes cadaverinus* Fab. ; *Lasioderma serricorne* Fab. ; *Cathorama bibliothecarum* Poey ; *Tribolium ferrugineum* Fab.

Maïs, riz : *Polyderces zonatus* Swed. ; *Calandra oryzæ L.*

Graines de corossol : *Dryocœtes sp.* (voir *Bull. Jard. Col.*, n° 1, p. 110).

Sur le mûrier : *Tæniotes insularis* Thoms.

Orangers : *Chalcolepidius obscurus* Cast. ; *Mallodon maxillosum* Drury ; *Elateropsis sulcicollis* Thoms.

Oranges : *Homalodes lævinotus* Mars. ; *Conotelus conicus* Fab. ; *Lobiopa insularis* Cast. ; *Stelidota strigosa* Gyll.

Cacaoyers : (voir *Bull. Jard. Col.*, n° 5, p. 636 ; n° 6, p. 771 ; n° 14, 1903, p. 248 et 251, et *Courrier de la Guadeloupe*, 17 mars 1902).

Gousses de Cacao : *Lithocharis infuscata* Er. ; *Palaninus variabilis* Er. ; *Anchonus inæqualis* Fahrs. ; *Conotrachelus cristatus* Fahrs. ; *Psyllobora lineola* Fab. ; *Ephestia cautella* Walk. (voir *Courrier de la Guadeloupe*, 17-21 mai 1901).

Caféiers : *Conotelus substriatus* Er. ; *Penthelispa exarata* Chev. ; *Statyra fulva* Fl. et S. ; *Polydacris modestus* Gyll. ; *P. mœstus* Chev. ; *Neocyphus pudens* Boh. et sa variété *leucocephalus* Chev. ; *Diaprepes abbreviatus* L. ; *Prepodes marmoreus* Gyll. ; *Promecops postica* Fahrs. ; *Gasterocercus nocturnus* Chev.

Bananiers : *Colastus ruptus* Fab. ; *Epurea luteola* Er. ; *Lobiopa insularis* Cast. ; *Silvanus signatus* Fr. ; *Sphenophorus hemipterus* L. ; *S. quadrisignatus* Gyll. ; *S. liratus* Gyll. ; *S. sordidus* Germ. (voir *Bull. Jard. Col.*, n° 7, 1902, p. 117).

Palétuviers, goyaviers : *Hephialtes sulcatus* Ol.

Avocatiers : *Diaprepes famelicus* Ol. ; *D. abbreviatus* L.

Manguiers : *Polyderces zonatus* Swed. ; *Diaprepes abbreviatus* L. ; *D. famelicus* Ol. ; *Euscepes hirsutus* Chev. ; *Cryptorhynchus vacillatus* Boh. ; *Rutela striata* Ol. ; *Photinus discoideus* Sahlb. ; *Diabrotica ochreata* Fab. ; *Lepturges guadeloupensis* Fl. et S. ; *Ancæus exiguus* Er. ; *Pyanisia undata* Fab. ; *Malacosoma detritum* Fab.

Poiriers : *Polycesta Karakera* Chev. ; *Rhipidandrus micrographus* Lac.

Arbres à soie : *Dynastes hercules* L. ; *Chalcolepidius obscurus* Cast. ; *Cœlosternus aurulentus* Chev. ; *C. crucifer* Chev. ; *Macromerus lanipes* Ol. ; *Platypus Poeyi* Chap. ; *P. subcostatus* J. Duv. ; *Brenthus anchorago* L. ; *Lagochirus araneiformis* L.

Cotonniers : *Homophœta æquinoctialis* L.

Sur les choux : *Stamnoderus Delauneyi* Fl. et S. ; *Palaninus variabilis* Er. ; *Megilla maculata* Degeer ; *Neda sanguinea* L.

Sur les poix doux : *Lithocharis dorsalis* Er. ; *Rutela striata* Ol., attaque les jeunes pousses ; *Eustylus hybridus* Ros. ; *Acratus subfasciatus* Boh. ; *Oncideres amputator* Fab., vulgo : scie-bois, coupe les branches en tournant autour ; *Psyllobora lineola* Fab. ; *Diaprepes abbreviatus* L. ; *D. distinguendus* Gyll. ; *Rhipidandrus micrographus* Lac.

Sur les Anonacées : *Euscepes hirsutus* Chev. ; *Cryptorhynchus vacillatus* Boh.

Fougères : *Cleotus pyritosus* Germ. ; *Manus erythrurus* Chev.

Sur les Icaques : *Rutela striata* Ol. ; *Diaprepes marginatus* Ol. ; *D. Vitraci* Fl. et S.

Manioc : *Cœlosternus alternans* Boh.

Sur les orchidées : *Baris callaidis* Chev. ; *Centrinus politus* Chev.

Lianes à ravet : *Palœothona semifulva* Jac.

Plantes diverses : *Diaprepes famelicus* Ol.; *Lachnopus lineicollis* Chev.; *Antichira tristis* Cast.; *Halecia erythropus* Gory; *Scirtes testaceus* Fab.; *Eustylus hybridus* Ros.; *Paralindria bipartita* Oll.; *Amphionycha nigriventris* Fl. et S.; *Megilla maculata* Degeer; *Haltica ænea* Ol.; *H. occidentalis* Suffr.; *Neda sanguinea* L.; *Scymnus thoracicus* Fab.; *S. roseicollis* Muls.; *Cillæus linearis* Er.; *Cyclocephala grandis* Burm.; *Telephorus maculicornis* Fl. et S.; *Agriotes guadulpensis* Cand.; *Anchastus terminatus* Cand.; *Emenadia Vitraci* Fl. et S.; *Talanus guadeloupensis* Fl. et S.; *Tetraonyx quadrimaculatus* Fab.; *Diaprepes aurarius* Gyll.; *Mesocordylus porriginosus* Boh.; *Conotrachelus maceritiæ* Fahrs.; *Monocrepidius lividus* Degeer; *Erodiscus Delauneyi* Fl. et S.; *Heteroderes amplicollis* Gyll.; *Callirhipis Lherminieri* Cast.; *Acropteron Chabrieri* Fl. et S.; *Telephorus cinctipennis* Fl. et S.; *Calostola ornata* Fl. et S.; *Authicus trifasciatus* Fab.; *Authonomus rufirostris* Gyll.; *Heilipus tripunctatus* Chev.; *H. latro* Gyll.; *Conotrachelus amænus* Chev.; *Diaprepes marginicollis* Chev.; *Acalles scapularis* Chev.; *A. errans* Boh.; *Lachnopus curvipes* Fab.; *Euscepes ursus* Chev.; *Pantoteles variabilis* Chev.; *Aræocerus lineicollis* Chev.; *Prepodes marmoreus* Gyll.; *Euscepes pilosellus* Chev.; *Ibidion quadrimaculatum* Fab.; *Lachnopus campechianus* Gyll.; *Dissacanthus octomaculatus* Chev.; *Phyllotrox pallidus* Fahrs.; *Ophiostomis thoracica* Fl. et S.; *Oxygona pallens* Fab.; *Conotrachelus ocularis* Chev.; *Lactica corallina* Fl. et S.; *Chalcodermus insularis* Chev.; *Philematium festivum* Fab.; *Euscepes hirsutus* Chev.; *Cryptorhynchus vacillatus* Boh.; *Diabrotica ochreata* Fab.; *Cœlosternus armipes* Boh.; *Diabrotica innuba* Fab.; *Pseudocorthylus glabratus* Ferr.; *Malacosoma detritum* Fab.

Ananas : *Stelidota strigosa* Gyll.

Fruits de l'arbre à pain : *Homalodes lævinotus* Mars.; *Brachypeplus mutilatus* Er.; *Lobiopa insularis* Cast.; *Stelidota strigosa* Gyll.; *Tæniotes insularis* Thoms.; *Oreodera glauca* L.

Fruits pourris : *Colastus ruptus* Fab.; *C. triangularis* Murr.; *C. truncatus* Rand.; *Carpophilus hemipterus* L.; *C. dimidiatus* Fab.; *Epurea luteola* Er.; *Stelidota strigosa* Gyll.; *Tisiphone nitiduloides* Reitt.; *Aphodius granarius* L.; *A. terminalis* Chev.; *A. elongatus* Beauv.; *Brachysphænus marginatus* Ol.; *Xyleborus confusus* Eich.; *Oxytelus insignitus* Grav.; *Calandra linearis* Herbst.

Bois pourris : *Homalonotus lævinotus* Mars.; *Colastus ruptus*

Fab. ; *C. triangularis* Murr.; *C. truncatus* Rand.; *Labiopa insularis* Cast.; *Stelidota ruderata* Er.; *Clinidium Guildingi* Kirby.; *Neleus unicornis* Serv.; *Aphodius gracilis* Mels.; *Ægidium parvulum* Westw.; *Antichira tristis* Cast.; *Phileurus valgus* L.; *Dinoderus minutus* F.; *Arrhabeus guadeloupensis* Fl. et S.; *Antimachus Roudeni* Fl.et S.; *Uloma retusa* Fab. ; *Erodiscus Delauneyi* Chev. ; *Xyleborus affinis* Eich.; *Sphenophoru hemipterus* L. ; *S. liratus* Gyll.; *Parandra lineola* Gory; *Hephialtes sulcatus* Ol.; *Cryptorhynchus decemguttatus* Chev.; *Spasalus crenatus* M.L.; *Leptostylus bidentalus* Fab.; *L. inermis* Fab.; *Anchonus reticulatus* Chev.; *A. inæqualis* Fahrs.; *A. indus* Fahrs.; *A. suillus* Fab. ; *Chrysobothris tranquebarica* Gmel.; *Cyrtomerus puberulus* Fl. et S.; *Adetus Lherminieri* Fl. et S.

Détritus végétaux : *Lithocharis dorsalis* Er.; *Canthon Vitraci* Fl. et S.; *Aphodius granarius* L.; *Alphitobius piceus* Ol.; *Zophobas morio* Fab.; *Anædus Delauneyi* Fl. et S.; *Anchonus denticulatus* Chev.

Sous les écorces : *Leptostylus præmorsus* Fab.; *Nemolius pallidus* Chap.; *Cossonus scrobiculatostriatus* Boh.; *Brenthus anchorago* L.; *Parandra lineola* Gory; *Piestus fulvipes* Er.; *S. Pygmæus* Cast.; *Lispinus insularis* Fauv.; *L. tenellus* Er.; *Lobiopa insularis* Cast. ; *Inopeplus præustus* Chev. ; *Lemophlœus pallentipennis* Grouv.; *Cathartus gemellatus* J. Duv.; *Monædus Lecontei* Fl. et S.; *Hesperobænus apicalis* Reitt.; *Nosodendron cribratum* Cast.; *Aphodius gracilis* Mels.; *Leptostylus bidentatus* Fab.; *L. inermis* Fab.; *Lepturges guadeloupensis* Fl. et S.; *Hypophlæus rufipes* Fab.; *Anchonus inæqualis* Fahrs.; *Thaneroclerus Buqueti* Lef.; *Hesiodus caraibus* Fl. et S.; *Tribolium ferrugineum* Fab.; *Sitophagus hololeptoides* Cast.; *Doliema plana* Fab.; *Anchonus reticulatus* Chev. ; *Platypus Poeyi* Guér.; *P. subcostatus* J. Duv.

INSECTES D'AFRIQUE OCCIDENTALE

ENVOI DE M. DUMAS, SOUDAN

Megacephala senegalensis Latr.
Cicindela senegalensis Dej.
Anthia sulcata Fab.
Chlænius sp.?
— *Dassaulti* Dej.
Distichus gagatinus Dej.
Scarites tenebricosus Dej.
Hister sp.?
Gymnopleurus azureus Fab.
— *æneus* Dej.
Onthophagus sp.?
— *thoracicus* Ol.
Onthophagus gazella Ol.
Adoretus hirtellus Cast.
Serica sp.?
Sternocera interrupta Fab.
Chrysobotris dorsata Fab.
Agrypnus notodonta Latr.
Gonocephalum sp.?
Epicauta sp.?
Tithoes maculatus Fab.
Phryneta aurocincta Guér.
Cordylomera nitidipennis Serv.

ENVOI DE M. HENRY, SÉNÉGAL

Pheropsophus sp.?
Tenebroides mauritanicus L.
Heliocopris antenor Ol.
Oryctes boas Kl.
Cetonia interrupta Ol.
Sternocera castanea Ol.
— *interrupta* Ol.
Julodis æquinoctialis Ol.
Steraspis speciosa Kl.
— *scabra* Fab.
Agrypnus notodonta Latr.
Mylabris bifasciata Ol.
Aspidomorpha cincta Fab.
Xylocopa calens Lep.
Sphærocoris ocellatus Kl.
Dysdercus sp.?

ENVOI DE M. BRET, CÔTE D'IVOIRE

Goliathus cacicus Volt.
Ceratorhina guttata Ol.
Macrotoma palmata Fab.

E. FLEUTIAUX.

MACON, PROTAT FRÈRES, IMPRIMEURS. *Le Gérant* : A. CHALLAMEL.

MAISON FONDÉE EN 1735

VILMORIN-ANDRIEUX & C^IE

4, Quai de la Mégisserie, PARIS

LIANE A CAOUTCHOUC

(Landolphia Florida)

La Maison VILMORIN-ANDRIEUX ET C^ie, toujours soucieuse d'être utile à son importante clientèle, a cru devoir s'occuper d'une façon toute particulière de l'importation et de la vulgarisation des graines et plantes précieuses des pays chauds.

Ses relations commerciales avec toutes les parties du globe la placent certainement au premier rang des maisons recommandables pour résoudre cette importante question.

Du reste ses efforts ont été couronnés de succès puisqu'elle a obtenu *7 Grands Prix à l'Exposition Universelle de 1900*, dont un spécialement accordé pour son Exposition Coloniale. En outre, le Jury de la dernière Exposition d'Horticulture de Paris de 1901 vient à nouveau de confirmer les décisions du Jury de l'Exposition universelle en lui attribuant *le Prix d'Honneur* pour sa collection de plantes utiles présentées en jeunes sujets cultivés pour l'exportation dans les pays chauds.

Enfin, suivant une longue tradition la Maison se fait un devoir de répondre de la façon la plus désintéressée à toutes les demandes qui lui sont adressées.

Graines et jeunes plants disponibles au fur et à mesure de la récolte :

Plantes textiles. — Agave Sisalana du Yucatan (vrai), Cotons sélectionnés, Jute, Fourcroya gigantea, etc.

Plantes économiques. — Cacaoyer (variétés de choix), Caféiers (espèces diverses), Coca, Kola, Tabacs divers, Thé d'Annam et d'Assam, etc.

Plantes à caoutchouc. — Castilloa elastica, Euphorbia Intisy, Ficus divers, Hevea brasiliensis, Landolphia (diverses sortes) Manihot Glaziovii, Marsdenia verrucosa, Willughbeia edulis, etc.

Plantes à épices. — Canellier de Ceylan, Gingembre des Antilles, Giroflier, Muscadier, Poivrier, Vanilles du Mexique et de Bourbon (boutures), etc., etc.

Graines de plantes médicinales, à gomme, à huile, à essence, à tanin, etc., etc.

Emballage spécial. — Nous croyons devoir appeler l'attention de notre clientèle d'outre-mer sur l'avantage qu'ils trouveront à employer nos caisses vitrées (caisse Ward) pour l'expédition des jeunes plants ou des graines en stratification.

GRAINES AGRICOLES ET INDUSTRIELLES

Graines d'Arbres et d'Arbustes pour pays tempérés et tropicaux.

Assortiments de Graines potagères, Fleurs, etc., appropriés aux différents climats.

CATALOGUE SPÉCIAL POUR LES COLONIES FRANCO SUR DEMANDE

CORRESPONDANCE EN TOUTES LANGUES. — LA MAISON N'A PAS DE SUCCURSALE NI DE DÉPOT

MACON, PROTAT FRÈRES, IMPRIMEURS

3e année. Janvier-Février 1904. N° 16

MINISTÈRE DES COLONIES
Inspection générale de l'Agriculture coloniale.

L'Agriculture pratique des pays chauds

BULLETIN DU JARDIN COLONIAL ET DES JARDINS D'ESSAI DES COLONIES FRANÇAISES

Paraissant tous les deux mois.

Tous documents et toutes communications relatives à la rédaction doivent être adressés
à l'Inspection générale de l'Agriculture coloniale au Ministère des Colonies

PARIS
AUGUSTIN CHALLAMEL, EDITEUR
RUE JACOB, 17
Librairie Maritime et Coloniale.

Les abonnements partent du 1er Juillet.
Prix de l'Année (France, Colonies et tous pays de l'Union postale). — **20** fr.

L'AGRICULTURE PRATIQUE
DES PAYS CHAUDS

BULLETIN DU JARDIN COLONIAL
ET DES JARDINS D'ESSAI DES COLONIES FRANÇAISES

3e année. Janvier-Février 1904. N° 16

SOMMAIRE

DOCUMENTS OFFICIELS

ÉTUDES ET MÉMOIRES

NOTES

CHEMINS DE FER DE L'OUEST

PARIS A LONDRES

Via **Rouen, Dieppe** *et* **Newhaven**, *par la gare Saint-Lazare.*

Services rapides de jour et de nuit tous les jours (y compris les dimanches et fêtes). Grande économie. — Trajet de jour en 9 heures, 1re et 2e classes.

Billets simples, valables 7 jours.
1re classe : **43** fr. **25**. — 2e classe : **32** fr. — 3e classe : **23** fr. **25**.

Billets d'aller et retour, valables 1 mois.
1re classe : **72** fr. **75**. — 2e classe : **52** fr. **75**. — 3e classe : **41** fr. **50**.

Départs de **Paris** (*Saint-Lazare*),
10 h. matin et **9** h. soir.
Arrivées à **Londres** (*London-Bridge*),
7 h. soir et **7** h. **40** matin.
Arrivées à **Londres** (*Victoria*),
7 h. soir et **10** h. **50** matin.

Départs de **Londres** (*London-Bridge*),
10 h. matin et **9** h. soir.
Départs de **Londres** (*Victoria*),
10 h. matin et **8** h. **50** soir.
Arrivées à **Paris** (*Saint-Lazare*),
6 h. **55** soir et **7** h. **15** matin.

Voitures à couloir dans les trains de marée de jour entre Paris et Dieppe. Des cabines particulières sur les bateaux sont réservées sur demande préalable.

La Compagnie de l'Ouest envoie franco, sur demande affranchie, des petits guides-indicateurs du service de Paris à Londres.

CHEMINS DE FER D'ORLÉANS

L'HIVER A ARCACHON, BIARRITZ, DAX, PAU, etc.

(**Billets d'aller et retour individuels et de famille de toutes classes.**)

Il est délivré toute l'année par les gares et stations du réseau d'Orléans pour Arcachon, Biarritz, Dax, Pau et les autres stations hivernales du Midi de la France :

1° Des billets d'aller et retour individuels de toutes classes avec réduction de 25 °/₀ en 1re classe et de 20 °/₀ en 2e et 3e classes;

2° Des billets d'aller et retour de famille de 1re, de 2e et de 3e classe comportant des réductions variant de 20 °/₀ pour une famille de 2 personnes, à 40 °/₀ pour une famille de 6 personnes ou plus; ces réductions sont calculées sur les prix du Tarif général d'après la distance parcourue avec minimum de 300 kilomètres aller et retour compris.

La famille comprend : père, mère, enfants, grand-père, grand'mère, beau-père, belle-mère, gendre, belle-fille, frère, sœur, beau-frère, belle-sœur, oncle, tante, neveu et nièce, ainsi que les serviteurs attachés à la famille.

Ces billets sont valables 33 jours, non compris les jours de départ et d'arrivée. Cette durée de validité peut être prolongée deux fois de 30 jours, moyennant un supplément de 10 °/₀ du prix primitif du billet pour chaque prolongation.

La Compagnie d'Orléans a organisé dans le grand hall de la gare de Paris-Quai-d'Orsay une exposition permanente d'environ 1.600 vues artistiques (peintures, eaux-fortes, lithographies, photographies), représentant les sites, monuments et villes, des régions desservies par son réseau.

CHEMINS DE FER DE PARIS-LYON-MÉDITERRANÉE

VOYAGES CIRCULAIRES A ITINÉRAIRE FIXE

Il est délivré toute l'année à la gare de Paris-Lyon, ainsi que dans les principales gares situées sur les itinéraires, des billets de voyages circulaires à itinéraires fixes, extrêmement variés, permettant de visiter en 1re ou 2e classe, à des prix très réduits, les contrées les plus intéressantes de la France, ainsi que l'Algérie, la Tunisie, l'Italie, l'Espagne, l'Autriche et la Bavière.

DEMANDER LES LIVRETS SPÉCIAUX

BILLETS D'ALLER ET RETOUR

La durée de validité des billets aller et retour émis sur le réseau P.-L.-M. est notablement augmentée.

Cette durée de validité est de 2 jours pour la 1re zone jusqu'à 50 kilomètres ; de 3 jours pour la 2e zone de 51 à 100 kilomètres ; elle est ensuite augmentée d'un jour par 100 kilomètres jusqu'à la 13e zone de 1.101 kilomètres à 1.200 kilomètres pour laquelle cette durée est de 14 jours.

En outre, lorsque le délai de validité d'un billet aller et retour expire un dimanche ou un jour de fête légale, ce délai est augmenté de 24 heures ; il est augmenté de 48 heures lorsque le jour où il expire est un dimanche suivi d'un jour de fête légale, ou un jour de fête légale suivi d'un dimanche.

CHEMINS DE FER DU NORD

PARIS-NORD A LONDRES

Via Calais ou Boulogne.

Cinq services rapides quotidiens dans chaque sens.
Voie la plus rapide. — Services officiels de la Poste.

Services rapides entre Paris, la Belgique, la Hollande, l'Allemagne, la Russie, le Danemark, la Suède et la Norvège.

5 express dans chaque sens entre	**Paris** et **Bruxelles**	Trajet en	4 h. 30
3 — — —	**Paris** et **Amsterdam**	—	9 h.
5 — — —	**Paris** et **Cologne**	—	8 h.
4 — — —	**Paris** et **Francfort**	—	12 h.
4 — — —	**Paris** et **Berlin**	—	18 h.
Par le Nord-Express (quotidien)		—	16 h.
2 — — —	**Paris** et **Saint-Pétersbourg**	—	51 h.
Par le Nord-Express (bi-hebdomadaire)		—	46 h.
1 — — —	**Paris** et **Moscou**	—	62 h.
2 — — —	**Paris** et **Copenhague**	—	28 h.
2 — — —	**Paris** et **Stockholm**	—	43 h.
2 — — —	**Paris** et **Christiania**	—	49 h.

PARTIE OFFICIELLE

JARDIN COLONIAL

ARRÊTÉ

Le Ministre des Colonies,

Vu les articles 5 et 9 du décret du 29 mars 1902, créant au Jardin Colonial un enseignement agricole sous le nom de « École Nationale Supérieure d'Agriculture coloniale » ;

Vu l'avis favorable du Conseil d'administration,

Arrête :

Article 1er. — Sont admis en qualité d'élèves réguliers à l'École Nationale Supérieure d'Agriculture coloniale :

MM. Bonnefont, licencié ès sciences naturelles ;
Brossat, diplômé de l'École d'Agriculture de Tunis.

Art. 2. — Sont admis en qualité d'élèves libres à l'École Nationale Supérieure d'Agriculture coloniale :

MM. Benoît, docteur en médecine ;
Ganot ;
Lancelot ;
Scordel.

Fait à Paris, le 1er décembre 1903.

Gaston Doumergue.

ARRÊTÉ

Le Ministre des Colonies,

Vu la délibération du Conseil général de la Guyane Française, en date du 29 décembre 1902, accordant une subvention pour « étude de la flore et de la faune guyanaises » ;

Vu les prévisions du budget local de la Guyane ;

Considérant qu'il importe d'étudier les ressources naturelles des Colonies en vue d'établir l'inventaire des produits utiles,

Arrête :

Article 1er. — Le Comité de la Guyane Française est autorisé à organiser un service de recherches scientifiques au Jardin Colonial.

Art. 2. — Les dépenses spéciales à ce service seront supportées par le crédit alloué par le Conseil général de la Guyane.

Fait à Paris, le 1er décembre 1903.

Gaston Doumergue.

EXPOSITION D'HORTICULTURE

(FRANCE ET COLONIES)

AU JARDIN COLONIAL A NOGENT-SUR-MARNE

du 5 au 13 septembre 1903.

LISTE DES RÉCOMPENSES DE LA SECTION COLONIALE

Jury.

M. Bois, président ; | MM. Chalot et Dubard, membres.

Hors concours.

A. Challamel, *éditeur de* « l'Agriculture pratique des pays chauds » (**Bulletin du Jardin Colonial**). Publications sur les cultures coloniales.

Grand prix d'honneur.

Médaille offerte par M. le Ministre des Colonies.

Vilmorin, Andrieux et Cie, pour collections de plantes coloniales utiles.

Prix d'honneur.

Médaille offerte par M. le Ministre de l'Agriculture.

Jardin d'Essai de Libreville, pour produits coloniaux.

Médaille offerte par le Conseil Général de la Seine.

France coloniale (Anjouan), pour produits coloniaux.

Médaille offerte par le Ministre de l'Agriculture.

Cie Coloniale du Gabon, pour produits coloniaux.

Médailles d'or.

Jardin botanique d'Hanoï, pour collections de grains et fruits.
Lombard et Cie, à Paris, pour thés de l'Annam.

Médaille du Ministre des Colonies attribuée à :

M. Hollier, à Paris, pour plantations de bananes à Sainte-Marguerite.

Médailles de vermeil.

Colson et Cie, représentée par M. Combles, pour rhums, café et vanille de La Réunion.
Vilbouchevitch, pour journal *l'Agriculture tropicale.*

Médailles d'argent.

Offerte par la Société de Montreuil.

Bertin, pour ramies.
Manès, pour collection d'Hybrides de caladiums et autres plantes.
Cie le Planteur, pour collection de cafés.

Médailles d'argent.

Jardin d'Essai de Konakry, pour musa seminifères.
Union des propriétaires de Sfax, pour produits coloniaux.
Étienne Arnaud, agriculteur à Batna, pour pommes de terre.
Thevenin, pour collection de bois de la Guyane.
Casablanca, Paris, pour produits coloniaux divers.

Médaille de bronze.

Vinaz, pour Soja et produits.

Mentions honorables.

Naud, éditeur, avec félicitations.
École du Parangon, avec félicitations.

MADAGASCAR

Samedi 3 octobre 1903.

ARRÊTÉ

rapportant celui du 7 août 1903 fixant à 350 francs le droit de sortie des vaches et génisses hors de la colonie.

Le Général commandant en chef du corps d'occupation et Gouverneur général de Madagascar et Dépendances;

Vu les décrets du 11 décembre 1895 et 30 juillet 1897 ;

Vu l'arrêté du 7 août 1903 frappant d'un droit de 350 francs par tête la sortie des vaches de Madagascar et Dépendances ;

Vu le décret du 19 septembre 1903, interdisant la sortie jusqu'au 31 décembre 1904 des vaches et génisses de la colonie;

Le Conseil d'administration entendu,

Arrête :

Article 1er. — Est rapporté l'arrêté du 7 août 1903 frappant d'un droit de 350 francs par tête la sortie des vaches et génisses de Madagascar et Dépendances.

Art. 2. — MM. le Secrétaire général et le Chef du service des douanes et les administrateurs chefs de province et commandants de cercle sont chargés de l'exécution du présent arrêté.

Fait à Tananarive, le 26 septembre 1903,

Pour le Gouverneur général et par délégation,
L'Administrateur en chef faisant fonctions de Secrétaire général,
Vergnes.

Vu :
Le Directeur du Contrôle financier p. i.,
Vanière.

Par le Gouverneur Général :
L'Administrateur en chef faisant fonctions de Secrétaire général,
Vergnes.

GUYANE FRANÇAISE

ARRÊTÉ

établissant une redevance sur les exploitations de balata.

27 septembre 1903.

Le Gouverneur p. i. de la Guyane Française,

Vu l'ordonnance organique du 27 août 1828 ;

Vu la réglementation rendue exécutoire par arrêté du 18 janvier 1895 sur l'exploitation de la gomme de balata ensemble le décret du 11 juin 1895 sanctionnant les pénalités prévues par cette réglementation ;

Vu le décret du 15 novembre 1898 sur le domicile de l'État de la Guyane Française ;

Vu les nécessités budgétaires ;

Considérant que, s'il convenait au début et vu l'incertitude des résultats à provenir de l'industrie naissante de la gomme de balata d'exonérer cette industrie de toute redevance il n'en est plus de même aujourd'hui qu'elle a fait ses preuves et donne de sérieux bénéfices, qu'il y a lieu dès lors de la faire rentrer dans la règle commune en lui imposant une part contributive dans les charges publiques ;

Sur la proposition du Chef du service des domaines ;

De l'avis du Conseil privé,

ARRÊTE :

ART. 1er. — Les permis d'exploitation de gomme de balata sont assujettis à une redevance annuelle par hectare graduée comme suit :

La 1re année	0,05
La 2e année	0,10
La 3e année..................	0,15
La 4e année..................	0,20
La 5e année et les suivantes....	0,25

ART. 2. — Cette redevance est payable d'avance et sans mise en demeure préalable autre qu'un simple avertissement sous peine de retrait du permis ou de poursuites, d'après les règles du droit commun, au choix de l'Administration. La demande de permis d'exploitation est toujours accompagnée de la quittance du receveur des domaines constatant le paiement de la première annuité.

Pour garantir le paiement des annuités suivantes, l'Administration se réserve d'exiger une caution dont elle appréciera souverainement la solvabilité.

Toute année commencée est due. On ne peut en éviter le paiement qu'en se désistant du permis par une déclaration écrite déposée dans les bureaux de l'Administration avant l'expiration de l'année qui précède.

Au cas où le concessionnaire se trouverait dans l'impossibilité de poursuivre son exploitation, le Gouverneur, en Conseil privé, pourrait cependant l'exonérer de la partie de redevance afférente au temps restant à courir sur l'année commencée, à la condition par l'intéressé de faire connaître sa situation au domaine par une déclaration écrite, dont il lui serait donné récépissé, et dont la sincérité pourrait être contrôlée, le cas échéant. La période à dégrever courrait du jour du dépôt de cette déclaration.

ART. 3. — Le retrait, quand il y a lieu, est prononcé par le Gouverneur en Conseil privé.

La décision est sans recours. Toutefois le permissionnaire conserve la faculté de se libérer jusqu'à la publication de la dite décision au *Journal officiel* de la colonie.

Art. 3. — Le permis d'exploitation est personnel et ne peut, sous peine de retrait, être cédé, transféré ou abandonné à un tiers, ou mis en société soit en totalité, soit en partie, sans l'agrément préalable et écrit de l'Administration. Le retrait est prononcé, le cas échéant, dans les formes prévues à l'article 3 ci-dessus.

Art. 5. — Les concessionnaires, dont les titres prévoient qu'ils seront tenus de la redevance pouvant être imposée pendant la durée du permis, devront, dans le mois de la publication du présent arrêté, verser au domaine la partie de redevance correspondant au temps restant à courir sur l'année commencée et au taux afférent à cette année.

Art. 6. — Une concession abandonnée ne pourra être concédée à nouveau que moyennant la redevance dont elle était grevée en dernier lieu, à moins qu'il ne se soit écoulé deux ans depuis l'abandon.

Art. 7. — Le présent arrêté sera communiqué et enregistré partout où besoin sera et inséré au Journal et au Bulletin officiel de la colonie.

Cayenne, le 27 septembre 1903.

Émile Merwart.

SÉNÉGAL ET DÉPENDANCES

ARRÊTÉ

fixant les tarifs de transport du coton par la flottille du Niger en modification de l'arrêté du 17 novembre 1903, n° 770.

Le Gouverneur général de l'Afrique Occidentale française, Commandeur de la Légion d'honneur,

Vu le compte d'opérations spécial du service des transports approuvé en séance du Conseil d'administration du 24 octobre 1903;

Vu l'arrêté n° 770, du 17 novembre 1903, fixant les tarifs de transports par la flottille du Niger et par les convois de voitures de Kita à Koulikoro,

Après avis du Général commandant supérieur des troupes,

Arrête :

Art. 1er. — Un tarif spécial sera appliqué au transport du coton de commerce par les convois de la flottille du Niger retournant à Koulikoro.

Art. 2. — Ce tarif est fixé à 0 fr. 05 la tonne kilométrique.

Art. 3. — Le Général commandant supérieur des troupes est chargé de l'exécution du présent arrêté qui aura son effet à compter de ce jour.

Saint-Louis, le 18 novembre 1903.

E. Roume.

NOMINATIONS ET MUTATIONS

Madagascar et dépendances.

Samedi, 10 octobre 1903.

M. Bousquet, jardinier stagiaire à la Station d'essais de Fort-Dauphin, est nommé jardinier de 3e classe du service de l'Agriculture.

M. Bousquet sera maintenu en cette qualité à la disposition de M. le Commandant du Cercle de Fort-Dauphin.

Mercredi, 14 octobre 1903.

M. Martin, agent de culture en service à Mananjary et précédemment désigné pour servir à Fianarantsoa, est affecté au service municipal de Tananarive pour l'entretien des jardins et squares de la ville.

Indo-Chine.

Par arrêté du Gouverneur général de l'Indo-Chine, en date du 24 octobre 1903, rendu sur la proposition du Directeur de l'Agriculture des Forêts et du Commerce, et l'avis conforme du Secrétaire général de l'Indo-Chine, M. Chapotte (Constant-Albert), inspecteur adjoint des eaux et forêts du service métropolitain, mis à la disposition du Département des colonies pour servir en Indo-Chine, est nommé, tout en conservant son grade, chef de la circonscription forestière du Cambodge, en remplacement de M. Boude, intérimaire.

Par arrêté du Gouverneur général de l'Indo-Chine, en date du 24 octobre 1903, M. Carrière (Martin-François), garde général des eaux et forêts de 2e classe du cadre métropolitain mis à la disposition du Ministre des Colonies, est nommé garde général de 2e classe du cadre de l'Indo-Chine, à compter du 22 août 1903, veille de son embarquement, et attaché en cette qualité à la circonscription forestière de la Cochinchine.

Par arrêté du Gouverneur général de l'Indo-Chine, en date du 23 octobre 1903, rendu sur la proposition du secrétaire général de l'Indo-Chine.

M. Pouchat, agent de culture au Jardin botanique de Hanoï, est chargé, à dater du 1er octobre 1903, du cours de botanique à l'École de médecine de Hanoï pendant la durée du congé accordé à M. Jacquet.

Lundi, 10 octobre 1903.

M. Roullet (Charles-Jacques-David), garde général, de 2e classe de l'Indo-Chine, est chargé par intérim à compter du 1er octobre 1903 de la

circonscription forestière du Tonkin tout en restant au bureau du Service forestier de l'Indo-Chine.

7 novembre 1903.

M. Beurnier, adjoint de 2e classe, est appelé à servir à l'inspection de l'Agriculture.

Etablissements français de l'Océanie.

La démission offerte par M. Goupil de ses fonctions du président de la Chambre d'Agriculture, par sa lettre du 11 septembre courant, a été acceptée.

Dans sa séance du 22 septembre 1903, la Chambre d'Agriculture a nommé président M. Tabanou.

GUINÉE FRANÇAISE

Commission permanente du Commerce et de l'Agriculture.

Le 6 octobre se sont réunis au bureau central des Douanes, les membres de la Commission permanente du Commerce et de l'Agriculture pour entendre une conférence de M. Dybowski, Inspecteur Général de l'Agriculture au Ministère des Colonies, Directeur du Jardin Colonial, sur la situation agricole et commerciale de la Guinée et sur la nécessité de prendre des mesures pour développer la culture de certains végétaux indigènes ou déjà acclimatés, et encourager l'importation en vue de leur acclimatement de plantes inconnues dans la colonie. M. Dybowski était assisté de M. Henry, Inspecteur des cultures de l'Afrique Occidentale, actuellement en tournée dans nos parages.

M. Dybowski prend la parole et se défend d'abord de vouloir faire une véritable conférence : il essaiera plutôt de présenter, dans une simple causerie, quelques observations qui lui ont été suggérées par l'étude des diverses productions du pays et le mouvement d'affaires auxquelles elles donnent lieu, et se dit prêt à répondre à toutes les demandes de renseignements que voudraient bien lui poser les membres de la Commission.

Il nous entretient d'abord, naturellement, de la plus importante de nos cultures, celle du caoutchouc. Après avoir constaté les excellents résultats obtenus en ce qui concerne la qualité de ce produit, et félicité l'Administration de la Guinée des mesures prises, il envisage l'éventualité de sa disparition, ou tout au moins d'une très sensible diminution dans la production, et cela dans un avenir qui n'est peut-être pas très éloigné.

Dans tous les pays producteurs, dit-il, il y a tout d'abord une marche ascendante dans l'exportation ; puis, à un moment donné, la progression s'arrête, pour diminuer d'année en année, et l'on arriverait fatalement à

la disparition totale de la liane si on ne remédiait à temps à la situation. Après avoir cité des exemples, il ajoute qu'en Guinée même il faut considérer que ce produit a déjà beaucoup diminué; la majeure partie du caoutchouc vient des pays voisins, de la Côte d'Ivoire entre autres : des districts entiers du Fouta, autrefois peuplés de nombreuses lianes, sont à peu près improductifs et dévastés aujourd'hui. Il y a heureusement un moyen de remédier à cette situation ; il consiste à faire de nouvelles plantations d'*Heveas* dans les endroits naguère couverts de lianes, le Jardin d'Essai a fait venir déjà de nombreux plants dans ses terrains de culture et espère pouvoir en offrir bientôt à ceux qui en feront la demande, permettant ainsi de maintenir la production à un niveau satisfaisant.

Passant à l'exportation même du produit, le conférencier déclare que, tout en étant fermement partisan de la prohibition des caoutchoucs frelatés, il voudrait qu'on favorise la récolte d'un caoutchouc inférieur, existant dans le pays, d'une valeur de 2 francs le kilogramme environ ; c'est ce que nous dénommons en Guinée *Gomme résine*. Quelques membres font observer que les indigènes mélangent cette gomme résine à du bon caoutchouc. Ils ne peuvent admettre que ce mélange soit vendu comme caoutchouc d'excellente qualité et puisse sortir librement ; ils pensent, d'autre part, que l'indigène se décidera difficilement à récolter ce produit pour le vendre isolément : le noir, alléché par l'appât d'un gros bénéfice, préférera toujours recueillir du latex qui lui rapportera 9 francs le kilo que le produit semblable pour lequel on ne lui donnera que 2 fr. M. Dybowski maintient néanmoins qu'il y a des tentatives à faire dans ce sens.

Il parle ensuite de la culture du riz, produit venant très bien dans la colonie et pouvant être récolté en quantité largement suffisante pour la consommation locale, il est surpris des chiffres qu'on lui cite comme importation annuelle de ce produit; il croit que la colonie pourrait facilement éviter d'être tributaire d'autres pays si l'on cultivait et traitait scientifiquement le riz en paille dans le pays même : avec des décortiqueuses perfectionnées, on arrive, après l'avoir fait passer deux fois dans l'appareil, à un rendement de 50 ou 60 °/₀. Le riz ainsi décortiqué, on pourrait se livrer à des opérations très avantageuses, à celle qui consiste par exemple à échanger du riz contre des palmistes ; de là, double conséquence très heureuse pour le pays : exportation assurée d'une plus grande quantité de palmistes qui trouvent un facile écoulement dans la métropole et importation de plus en plus faible de riz.

M. Dybowski dit quelques mots des palmistes récoltés dans la Guinée : sans s'y arrêter longuement, il estime que le pays pourrait en exporter des quantités bien supérieures à celles d'aujourd'hui et est d'avis d'inter-

venir très activement auprès de l'indigène pour l'amener à récolter le produit en plus grande quantité.

Pour ce qui est des arachides, il les trouve de qualité inférieure et ne croit pas devoir insister pour que l'on étende la culture de cette plante. Il y a, dit-il, mieux à faire, grâce à la mise en exploitation du chemin de fer dans la colonie. Il préconise la culture de produits nouveaux susceptibles de fournir un objet important de trafic pour le chemin de fer : il est convaincu, par exemple, que la culture en grand du maïs, plante pauvre (il veut bien le reconnaître, puisqu'elle ne paye que 11 ou 12 francs les 100 kilos), pourrait déterminer un courant d'affaires considérable ; le pays est éminemment propre à cette culture et peut en produire des quantités énormes qui trouveront un facile débouché en France. Quelques négociants objectent le peu de bénéfices à réaliser et surtout l'apathie du noir qui ne voudra jamais se donner la peine d'ensemencer une plante dont il ne tirera jamais que de maigres profits ; et l'un d'eux cite à l'appui de cette assertion ce qui se passe pour les palmistes, produit beaucoup plus rémunérateur, mais qu'en maints endroits les indigènes laissent se perdre. M. Dybowski pense que ce n'est qu'une question d'habitude, de pli à faire prendre aux noirs, et qu'en persévérant on doit réussir. Il place à côté du maïs le mil qui vient très bien aussi en Guinée ; ce produit pourrait excellemment être utilisé dans le nord de la France pour être transformé en alcool.

Mais une plante dont la culture présente plus d'intérêt peut-être que la plupart de celles énumérées plus haut, c'est le coton. La culture en est certes longue, difficile et exige des soins constants ; elle demande des personnes du métier ; mais on réussira si on fait des plantations avec l'idée d'arriver à un but dans 10 ans, dans 15 ans, peu importe. Le Jardin Colonial offre pour cela son concours le plus efficace, des employés dressés en vue de cette culture, et enfin tous renseignements désirables. Les terrains qui conviendraient à cette plante sont nombreux au Soudan, sur les plateaux du Fouta, le long de la ligne de pénétration projetée du chemin de fer. Ici encore, il faudra faire un choix parmi les plants, ne jamais traiter que des produits d'espèces semblables ; il recommande surtout de ne pas faire de mélanges de produits à soie de différentes longueurs, si on veut arriver à de bons résultats.

Il est enfin une dernière question à l'ordre du jour qui a déterminé déjà de timides essais dans le pays et qu'il conviendrait de voir se généraliser. C'est celle des bananeraies. M. Dybowski reconnaît que les terrains favorables à cette culture ne sont pas très étendus en Guinée où les affleurements rocheux se rencontrent à peu près partout ; cependant on peut produire beaucoup malgré cela et il espère qu'avec quelques efforts on arrivera à alimenter, de plus en plus, le marché français de bananes : la consommation de ce fruit est appelée à augmenter considérablement en

France où il n'était pas très connu naguère. Bien que des progrès notables aient été faits ces derniers temps, on constate que cette consommation est encore faible si on la compare à celle faite dans les divers centres anglais. Pour que ce commerce ait d'ailleurs quelque importance, il faut en arriver à exporter annuellement des millions de régimes comme cela se pratique aux Canaries. Dans ce pays, les planteurs ont débuté dans des conditions analogues aux nôtres. Tandis qu'il y a une quinzaine d'années, le nombre de régimes exportés était de quelques centaines de mille à peine, aujourd'hui, de Ténériffe et Las Palmas, partent des millions de régimes à destination principalement de Londres et des principales villes anglaises. M. Dybowski ne désespère pas d'arriver à un résultat semblable et tout son dévouement est acquis dans ce but à ceux qui voudraient s'engager dans cette voie.

Le conférencier clôt sa causerie en conseillant aux commerçants de chercher à tirer parti des produits déjà nombreux que nous possédons; il ajoute qu'il sera heureux de prêter son concours le plus dévoué pour arriver à de bons résultats. Il termine en disant qu'un travail persévérant, une collaboration active de tous auront pour conséquence de donner une nouvelle prospérité à la colonie et permettront à nos produits de prendre la place des produits similaires étrangers qui envahissent le marché français. L'on resserrera ainsi davantage les liens matériels et moraux qui unissent la métropole à ses possessions lointaines.

DESTAVILLE.

ÉTUDES ET MÉMOIRES

COMMERCE DES FRUITS EXOTIQUES EN ANGLETERRE

MISSION PHILIPPE

Conditions du marché et ses usages.

Les statistiques accusent d'année en année une progression des arrivages de fruits exotiques sur le marché anglais; la presse commerciale, en signalant le développement de ces importations, faisait récemment ressortir qu'elles ne parvenaient pas encore à satisfaire les besoins élevés de la consommation ; les pays éloignés et d'origine anglo-saxonne multiplient cependant sur ce marché des envois qui l'atteignent dans des conditions de fraîcheur et de conservation vraiment remarquables ; les producteurs ont fait une sélection des espèces les plus appréciées du consommateur britannique ; l'uniformité des emballages, du poids et du contenu de leurs envois, la parfaite homogénéité de ce contenu, son arrimage bien soigné ont contribué pour une large part au succès de ces importations; en outre, la marine marchande anglaise a créé sur ses lignes frigorifiques des aménagements spéciaux grâce auxquels les fruits frais exotiques arrivent dans le meilleur état aux ports de destination. Dans ces ports, les services — que j'aurai à définir plus loin — ont été organisés de telle sorte que les produits délicats peuvent être, ou dirigés par des wagons spéciaux dont la réexpédition est immédiate sur les centres de consommation, ou emmagasinés, avant d'être livrés au commerce, dans des entrepôts frigorifiques affectés à leur conservation.

De plus, les produits d'origine locale n'opposent pas de concurrence — comme aux États-Unis et sur les marchés du continent — aux fruits d'Outre-Mer ; d'une façon générale, l'Angleterre importe tous ses fruits de consommation courante, et les fruits

d'importation exotique qui sont très recherchés des tables anglaises n'ont à rivaliser qu'avec d'autres fruits d'importation.

Je me propose d'étudier pour les fruits qui ont leurs similaires dans l'une de nos possessions les procédés qui ont contribué à l'extension de ce commerce; j'ai joint à l'étude de chaque produit des tableaux spéciaux qui font ressortir d'un côté la situation du marché dans son ensemble et de l'autre la part que les principales nations expéditrices occupent dans cette branche de l'alimentation britannique ; je n'y ai pas fait intervenir les produits qui n'apparaissent encore qu'à titre de curiosité et qui n'ont pas fait jusqu'à ce jour l'objet de transactions sérieuses et suivies.

Bananes.

Le commerce de la banane en Angleterre a eu un développement si soudain que le nombre des régimes débarqués pendant les six premiers mois de cette année dépasse l'ensemble des importations de l'année 1900, soit :

1.414.330 (janvier-juillet) par rapport à 1.287.442 (1900).

Le tableau suivant, dressé d'après les statistiques du « Board of Trade », montrera conjointement la progression de ces importations en quantité et en valeur pendant les trois dernières années et la proportion croissante dans laquelle y concourent les deux principaux pays fournisseurs du marché anglais :

PROVENANCE	Quantité en régimes			Valeur en livres sterling		
	1900	1901	1902	1900	1901	1902
Madère	41.981	43.231	19.102	19.283	18.300	8.346
Canaries	1.243.562	1.636.946	1.817 533	528.540	722.713	821.441
Imp. diverses	544	1.452	660	256	645	175
Total prov. étrangère	1.286.087	1.681.629	1.837.295	548.079	741.658	829.962
Antilles anglaises	1.337	547.043	967.405	874	133.882	230.301
Autre prov.	18	»	»	3		
Total prov. coloniale	1.355	547.043	967.405	877	133.882	230.301
TOTAL	1.287.442	2.228.672	2.804.700	548.956	875.540	1.060.263

D'après les renseignements puisés à la même source, j'ai fait dresser le tableau ci-contre des quantités et valeurs importées mensuellement depuis janvier, avec les chiffres comparatifs des mois correspondants de l'année précédente :

MOIS	Quantité en régimes		Valeur exprimée en livres sterling	
	1902	1903	1902	1903
Janvier	157.053	170.132	62.299	67.397
Février	154.861	173.142	59.863	59.248
Mars	168.703	183.312	66.561	68.525
Avril	216.208	216.885 [1]	88.897	80.625
Mai	242.758	328.525	99.936	115.025
Juin	224.182	342.334	92.338	128.965
TOTAL	1.163.765	1.414.330	469.894	519.785
DIFFÉRENCE	+ 250.565		+ 49.891	

Le chiffre élevé de ces importations — dû au perfectionnement des moyens de transport de toute nature et à l'organisation des ports — permettrait encore à des expéditions nouvelles de trouver sur le marché un débouché rémunérateur.

Tel est du moins l'avis de Sir Alfred Jones, le spécialiste qui a le plus contribué par son esprit d'initiative à mettre la banane à la portée de la consommation populaire et auquel, il y a un an, le consul de France à Las Palmas et, à une date plus récente, le Comité des Antilles anglaises rendaient hommage pour avoir successivement relevé de leur crise les finances des Canaries et de la Jamaïque par la création de services directs destinés à l'importation de la banane sur le marché britannique.

Ce sont surtout ses efforts que j'aurai à étudier en examinant les procédés des deux pays expéditeurs.

L'importation de la banane des Canaries a fait l'objet d'études détaillées de nos représentants sur lesquelles l'attention de nos producteurs d'Algérie et de Guinée a été particulièrement appelée ; je me bornerai à mentionner ici que la maison Elder Hempster & C°, dont les premières tentatives, sous la direction de sir Alfred Jones,

1. Pendant la semaine de Paques, les arrivages de Bristol se chiffrèrent par plus de 20.000 régimes (Jamaïque). Les Canaries envoyèrent à cette date plus de 17.000 régimes à Liverpool et environ la même quantité à Londres et Southampton (Cold Storage Review).

remontent à 1890, fut seule à en effectuer le transport pendant près de dix ans ; aujourd'hui ce commerce a pris une telle extension que la plupart des compagnies rivales — dont les principales sont les maisons Houlder Bros (Londres et Liverpool), Forwood Bros et Yeoward Bros (Londres), Goodyean (Londres et Liverpool) — ne trafiquent des Canaries en Angleterre qu'en vue de l'importation des bananes de l'archipel.

Les régimes des Canaries, entourés de coton et de papier non hygrométrique, sont expédiés dans des caisses à claires-voies de forme hexagonale, d'une longueur de 90 centimètres environ, bourrées de paille ou de feuilles sèches ; pendant le trajet des Canaries aux ports britanniques qui est de cinq jours francs, les caisses sont, en été, placées sur le pont abrité d'une tente, et emmagasinées, en hiver, dans la cale ventilée. La brièveté du trajet, le soin particulier apporté à la récolte du fruit et à son emballage ne permettent pas toujours d'éviter les meurtrissures pendant le voyage de Las Palmas et Ténériffe à Southampton, Londres ou Liverpool, et j'ai vu, en juillet, des régimes n'arriver qu'en très médiocre état dans les ports de destination.

M. le Consul de France à Las Palmas signalait en septembre 1902 que des essais avaient été tentés pour remédier à la fragilité de ce mode d'emballage et que la maison Forwood Bros, notamment, avait expérimenté l'expédition en un baril de carton-pierre, ouvert aux deux extrémités, dont le principal avantage était d'offrir une résistance plus grande que la caisse à claires-voies ; cette tentative ne semble pas avoir été suivie de succès, et la caisse hexagonale à claires-voies, malgré sa fragilité, est toujours adoptée pour le transport de la banane des Canaries en Angleterre.

Le Gouvernement britannique, afin de relever l'état économique des Indes Occidentales éprouvées par la crise sucrière, a accordé, sur les instances de Sir Alfred Jones, une subvention annuelle de 40.000 livres (1 million de fr.) à la Compagnie Elder Dempster, sous la condition que ses navires, munis d'installations spéciales, effectuent deux fois par mois le trajet de la Jamaïque à Bristol, avec un minimum de 20.000 régimes à chaque voyage. Cette ligne primitive est aujourd'hui doublée et, pour faciliter l'importation de la banane des Antilles sur les marchés du Nord, Liverpool est desservi par les paquebots frigorifiques de cette Compagnie.

La nouvelle entreprise, en suscitant un mouvement commercial

avec la métropole, — les importations de 900 livres st. en 1900 atteignaient 130.000 livres en 1901 — donna l'élan au revenu financier de la Jamaïque qui, d'après le « Commercial Bristol », augmentait de 50.000 livres pendant le seul second semestre de l'année dernière. Du rapport publié par le secrétaire colonial pour les années 1901-1902, il résulte que l'exportation des fruits de la Jamaïque atteint aujourd'hui 51.6 pour cent, laissant diminuer au fur et à mesure de son extension celle du sucre et de ses succédanés, et que les exportations des bananes de l'île depuis mars 1902 ont continué à accuser un excédent croissant sur les exportations de la même période en 1901 ».

La mise en œuvre de cette entreprise[1], marquant une étape dans l'histoire économique des colonies anglaises, donna lieu aux plus vifs débats dans la presse commerciale du Royaume-Uni.

Des publicistes déclaraient avec raison que le fret plus élevé que pour les États-Unis, les prix en cours sur le marché anglais, la concurrence des fruits des Canaries étaient autant de causes qui semblaient devoir s'opposer au développement de ce commerce.

Une controverse intéressante à suivre pour les spécialistes naquit à propos de la variété importée et de sa distinction en « banana » ou « plantain ». Les articles principaux émanent du *Garden* de Londres (nov. 1900), du *Times* (30 août-3 sept. 1901), du *West India Bulletin* (juin 1902). M. D. Morris, directeur de l'Agriculture des Antilles anglaises, prit lui-même part à ce débat d'où il résulta que la banane jamaïque, quoique d'une espèce bien distincte de celle cultivée aux Canaries, ne pouvait être classée parmi les plantains et appartenait à la variété des bananes au même titre que sa devancière; toutefois, bien que les fruits de cette provenance aient réussi à se faire une place sur le marché de Londres à côté de la banane des Canaries, en aucun cas, cette banane à gros grains jaunes ne saurait rivaliser avec celle-ci qui est plus petite et de qualité bien supérieure; elle parvient, de l'avis même de Sir Jones, à

1. Dans un opuscule publié par un des principaux planteurs, M. Henry Cork, quelques mois avant que le Colonial Office n'ait aidé par l'octroi de subventions à la création de ce service, nous trouvons les relevés suivants qui font ressortir le bénéfice moyen d'une plantation d'alors à la Jamaïque — où suivant une information récente et en prenant la plus faible estimation, 58.000 acres (23.490 hect.) peuvent toujours être en plein rapport — en vue de l'exportation aux États-Unis.

Pieds de bananiers par acre (40 ares 5)	339
Vente en gros par acre	27 liv. st. 1 shell. 3 p.
Coût de la culture par acre	6 — 18 — 6
Bénéfice net : liv.	20 — 2 — 9

satisfaire de nouvelles demandes, sans concurrencer les premières, à un prix peu élevé qui lui permet d'être à la portée des classes les moins privilégiées du pays.

D'autre part, depuis sa création et même après les tâtonnements du début de l'entreprise, la Compagnie des Indes Occidentales n'a pas été sans éprouver quelques mécomptes ; des chargements arrivés dans de mauvaises conditions ont contribué à déprécier comme denrée de luxe le fruit que l'on voulait imposer aux tables anglaises. Pour ne citer qu'un exemple récent, le steamer *Port Antonio*, arrivant à Bristol le 9 juillet, avec une cargaison de 35.000 régimes, a éprouvé une avarie si grave à sa machinerie frigorifique que la majeure partie de sa cargaison a été perdue ; les dégâts causés aux appareils n'ont permis de transmettre à Londres qu'un stock insuffisant. Le nouvel arrivage de Kingston ne devait avoir lieu que le 25 du même mois ; il a donc fallu tenter de suppléer jusqu'à ce jour aux demandes du marché par des fruits d'autre provenance.

Quand la traversée s'effectue dans des conditions normales, les régimes qui ont été cueillis avant maturité et maintenus dans des chambres froides à une température de 10 à 12 degrés au-dessus de 0 arrivent en bon état après quinze jours de voyage et trouvent un débit rapide auprès du peuple anglais dans l'alimentation duquel la banane entre pour une si large part.

Les régimes sont divisés dans les ports anglais en trois classes qui donnent les prix moyens suivants :

Extra....	9 shelling	par régime [1]	(11 fr. 25)
N° I......	7	d°	(8 fr. 75)
N° II.. .	6	d°	[2] (7 fr. 50)

Si des expéditions étaient tentées d'une provenance nouvelle, les régimes devaient être triés et marqués suivant leur qualité.

A la Jamaïque, un régime de 120 fruits en moyenne est payé 0 fr. 80 sur place et grevé de 3 francs pour le transport. Aux Canaries, pour chacune des trois classes, le prix des bananes sur place est en moyenne de 4 fr. 50 pour les régimes de 11 rangées et plus, de 3 fr. 80 pour ceux de dix rangées et de 2 fr. environ pour les derniers régimes exportables ; le transport grève chaque régime de 1 fr. 25.

1. Un régime des Canaries atteignait, à Covent-Garden (le plus grand marché de Londres), au moment de Christmas, en décembre dernier, 14 shelling (17 fr. 50).

2. Le cours moyen des bananes de la Jamaïque en juillet était de 5 shelling 6 (6 fr. 85).

Le marché britannique n'a pas encore accueilli le système de la vente de la banane au poids qui est en usage à Hambourg et aux États-Unis, bien que, suivant l'« United Fruit Company », cette innovation en ait fait baisser le prix de détail par suite de la plus grande sécurité qu'elle introduit dans les transactions.

Les négociants anglais toutefois ne négligent aucune information nouvelle sur les progrès de ce commerce dans l'Amérique septentrionale; et récemment encore M. Georges Paterson, spécialement délégué à cet effet, soumettait à l'Association des Importateurs de Liverpool et du district un rapport sur les améliorations apportées à la vente de ce produit au Dominion, et les derniers procédés de réexpédition et de distribution sur les centres de l'intérieur.

Ananas.

Les ananas des Açores sont les plus goûtés en Angleterre la brièveté de la traversée, le soin de l'empaquetage permettent aux fruits de cette provenance d'arriver sur le marché de Londres en excellent état; l'ananas a fait l'objet d'une culture raisonnée aux Açores le jour où l'industrie de l'alcool qui était la principale ressource des îles a périclité par suite de la surproduction au Portugal de vins très alcoolisés; en envoyant ses fruits sur les marchés d'Angleterre et d'Allemagne, l'archipel a trouvé une nouvelle source de revenus.

L'ananas des Açores voyage en caisses plates, sur une couche de paille ou de feuilles de maïs, entouré de papier très souple; la variété adoptée y donne des produits précoces et les expéditions peuvent avoir lieu dès la fin de l'hiver, février et mars; la rareté à cette époque de fruits frais de provenance européenne lui permet d'obtenir des prix assez élevés [1].

Le Brésil, malgré le bon marché de son produit, la Jamaïque et la Floride ont vainement tenté de rivaliser avec les envois des Açores, des Canaries et de Madère, d'où les expéditions sont moins fréquentes. L'insuccès du Brésil tient à son emballage en baril où les fruits sont trop en vrac. L'ananas de la Jamaïque est aussi plus grossier que celui des Açores et son emballage plus rudimentaire : les fruits sont placés dans des barils, percés de trous pour faciliter l'aération pendant la traversée; les barils d'ananas sont superposés

1. L'ananas « San Miguel » est payé par les importateurs jusqu'à 7 shelling (8 fr. 75).

dans la cale ventilée des steamers, à côté des chambres frigorifiques destinées au transport des viandes congelées du Nouveau-Monde ; la « Royal Mail Steam Packet Company » a fait une série d'essais pour améliorer les conditions de transport du fruit sur les navires de sa ligne des Antilles en Angleterre ; une de ces expériences fut néfaste à l'ingénieur Lawson qui tentait de stériliser la fermentation du fruit par un procédé dont il était l'inventeur.

Les importateurs offrent les prix suivants :

2 à 4 shelling (2 fr. 50 à 5 fr.) par fruit. Ananas extra, emballés dans les caisses plates.

15 à 20 shelling (18 fr. 75 à 25 fr.) par baril perforé.

Les ananas figurent parmi les fruits non dénommés (un enumerated) dans les statistiques officielles ; on évalue à 800.000 ananas frais le chiffre approximatif de la consommation annuelle du Royaume-Uni.

Oranges

L'importation des oranges en Angleterre dépasse 2 millions de livres sterling depuis 1899 : la campagne des cinq premiers mois de cette année comparativement à celle de l'année précédente est restée à peu près stationnaire, soit :

1.521,730 liv. sterl. (1902) contre 1.520.440 (1903).

Dans cet ensemble, les demandes de la semaine de Pâques ont été, cette année-ci, exceptionnellement nombreuses et la « Cold Storage Review » évalue à 200.000 caisses — dont 140.000 d'Espagne — ne contenant pas moins de 80.000.000 d'oranges la totalité des arrivages de cette période.

Les achats du marché se répartissent ainsi entre les principaux pays producteurs étrangers et les possessions britanniques pour les trois dernières années.

Les importateurs estiment que l'Algérie devrait prendre une large part dans ces envois, si les expéditeurs choisissaient leurs fruits avec un plus grand soin et donnaient une parfaite uniformité au contenu des caisses. Les demandes en sont considérables en Angleterre et le marché de Londres offrirait un excellent débouché aux oranges d'Algérie et aux mandarines de notre possession, si nos exportateurs imitaient ceux d'Espagne qui n'effectuent que des envois bien assortis, en apparence et en qualité.

Ainsi que l'accusent les chiffres de la statistique précédente, la

majeure partie des oranges du marché vient en effet de Carthagène et de Valence. Les demandes, à certaines dates, en sont tellement nombreuses que les importateurs organisent des services spéciaux ; la maison J.-B. Thomas de Covent-Garden a effectué en ce sens plusieurs tentatives avec succès et affrété des navires qui lui apportaient une cargaison directe de Valence et de Denia.

PAYS D'ORIGINE	VALEUR EN LIVRES STERLING		
	1900	1901	1902
Allemagne	5.222	4.334	5.580
France [1]	15.855	12.996	13.390
Portugal	54.944	27.158	24.688
Açores	1.109	943	2.993
Espagne	1.801.680	1.847.292	2.086.167
Canaries	5.701	3.494	2.826
Italie	80.384	55.815	53.349
Turquie d'Asie	115.652	94.760	115.633
Egypte	22.583	24.165	15.127
États-Unis	2.902	18.909	11.722
Brésil	175	1.217	35
Autres prov	708	902	706
Total prov. étrangère	2.106.915	2.091.985	2.332.216
Malte	1.716	1.743	1.876
Antilles anglaises	10.517	25.819	24.443
Autres prov	1.642	181	173
Total prov. coloniale	13.875	27.743	26.492
TOTAL	2.120.790	2.119.728	2.358.708

Les courtiers anglais traitent avec les producteurs de la péninsule en leur faisant des avances qui constituent un paiement partiel des produits à venir. Grâce à ce procédé, les envois d'Espagne prennent une extension croissante : une caisse d'oranges d'un poids moyen de 60 à 70 kilos venant de Carthagène, Valence ou Denia à Londres, a à payer un fret qui varie de 1 schelling 1/2 (1 fr. 85), tarif maximum à 9 pence (0 fr. 90) ; les oranges sont expédiées à l'importateur en caisses légères à claires-voies, cerclées en bois, pour permettre l'aération pendant le voyage; les fruits enveloppés

1. Cf. p. 15, note 2.

de papier sont soigneusement triés et comptées : les caisses ont un nombre fixe de 420 ou 714 fruits (la caisse de 1064 est assez rare) ; les mandarines sont en boîtes de 12, 24 ou 48 fruits. Le marché de Londres est pourvu d'oranges jusqu'au milieu de l'été, bien que les fruits tendres de provenance française en réduisent, à cette époque, notablement la vente.

La caisse de 420, lorsque les fruits sont gros et de belle qualité, peut atteindre 20 shellings (25 francs) ; le cours moyen des caisses de 714 — dont les oranges sont de dimension plus petite — est de 15 shelling (18 fr. 75).

Citrons.

En examinant les procédés d'importation de nos producteurs algériens, j'aurai à insister sur le mode d'envoi du citron. Le succès de la vente des produits d'Italie sur le marché britannique est surtout dû à l'emballage. Certaines marques de Naples, de Messire et de Palerme y sont préférées pour cette raison seule. Au lieu d'envoyer, comme le font nos expéditeurs algériens, leurs citrons en baril, un peu en vrac, les Napolitains et les Siciliens, après avoir fait trier les fruits par des ouvriers très exercés, les expédient en caisses comptées d'un nombre fixe de 300 et 420, en enveloppant soigneusement chaque fruit de papier de soie. L'insuccès des citrons de la Tripolitaine tient aussi à la défectuosité de l'emballage.

L'importation des citrons et limons se chiffre, comme suit, pour les années les plus récentes :

PROVENANCE	Quantité en hundredweight			Valeur en livres sterling		
	1900	1901	1902	1900	1901	1902
Belgique	4.215	5.205	5.843	24.041	27.104	28.845
France [2]	2.235	2.864	4.004	3.193	4.050	5.620
Portugal	81.080	74.273	62.246	45.813	46.046	40.591
Espagne	473.294	567.909	528.941	410.870	523.233	502.316
Italie	766	1.922	427	513	1.319	417
Iles anglo-normandes	27.406	24.123	25.038	104.304	89.247	91.362
Cap	2.647	1.201	1.143	4.667	1.790	2.208
Canada	455	930	870	312	466	870
Divers	759	1.458	4.420	1.287	1.667	4.763
TOTAL	592.857	679.885	632.932	595.000	694.942	676.992

Le cours des citrons est très capricieux ; d'un jour à l'autre, les différences sont souvent considérables en raison des variations de la

température : le prix des citrons varie de 5 à 25 shelling par caisse. Le cours moyen des citrons de Naples — 420 fruits — est de 12 à 15 shelling (15 à 18 fr. 75) ; celui des citrons de Sicile — 300 fruits — est de 8 à 10 shelling (10 à 12 fr. 50).

Les fruits qui trouvent la vente la plus facile sont les citrons petits, mais très juteux.

Raisins.

Les importations de raisins frais qui s'étaient accrues de 100.000 livres sterling en 1901 ont subi une décroissance légère l'année dernière ; mais les statistiques des cinq premiers mois de cette année donnent un excédent très sensible des expéditions les plus récentes sur celles des saisons correspondantes des deux dernières années :

10.864 cwts [1] contre 5.933 en 1902 et 8.795 en 1901, soit
26.423 liv. st. contre 19.388 — 22.427 —

La répartition en quantité et en valeur a été la suivante entre les divers pays expéditeurs :

PAYS DE PROVENANCE	VALEUR EXPRIMÉE EN LIVRES STERLING		
	1900	1901	1902
Allemagne	4.269	1.906	9.273
France [2]	2.294	1.031	254
Portugal	2.515	1.384	711
Espagne	55.843	66.650	44.694
Italie	352.647	362.007	360.116
Turquie d'Asie	1.886	532	1.044
Etats-Unis	32		487
Poss. britanniques	448	477	214
Prov. div.	923	497	359
TOTAL	420.857	434.514	417.152

Ainsi la concurrence la plus vive pour nos raisins d'Algérie vient de la péninsule Ibérique et des îles anglaises de la Manche ; les

1. L'hundredweight équivaut à 50 kil. 80.

2. Les statistiques anglaises, pour les produits qui sont exempts de droits de douane, indiquent comme pays d'origine le dernier pays de transit et font figurer notamment au crédit de la France les fruits d'Algérie et d'Italie transités par nos réseaux.

raisins forcés de France ont en outre à lutter contre la Belgique qui peut les fournir à des prix inférieurs aux nôtres ; enfin le Cap fait dès maintenant des expéditions régulières qui tendront à se multiplier, lorsqu'il aura amélioré la qualité de ses produits.

Les muscats de Guernesey sont enveloppés de papier dans de petits paniers plats qui sont placés dans une caisse divisée en compartiments de façon que chacun des étages de cette caisse contienne un des paniers.

Les envois d'Espagne sont tout différents : les raisins d'Alméria et de Denia qui sont les plus appréciés sont expédiés en baril et emballés dans du liège broyé ou de la sciure de bois ; la clientèle britannique préfère aux grappes à petits grains ces gros raisins à peau épaisse et d'un goût corsé qui se conservent facilement et que l'on peut se procurer à Covent-Garden dès la mi-juillet, à des prix très réduits, dus en grande partie au fret peu élevé des ports d'Espagne sur Londres. Les barils de « Denia », d'un poids de 48 livres, sont vendus de 7 à 10 shelling (8 fr. 75 à 12 fr. 50). Les raisins de Lisbonne « sweet Lisbon » obtiennent, du commencement de la saison jusqu'à la clôture, des prix variant de 14 à 20 shelling (17 fr. 50 à 27 francs) par caisse de 60 à 70 livres.

La Belgique possède des serres où l'on produit d'assez fortes quantités de gros raisins de table ; en important ces raisins sur le marché, elle n'a pas tenté de transformer les demandes du marché et de lui faire adopter une espèce nouvelle ; elle s'est efforcée au contraire de produire la variété qui se rapproche le plus du type adopté par les nations rivales.

Le marché métropolitain pourrait recevoir du Cap plus de raisins que les conditions actuelles de transport ne lui permettent de le faire. M. G. E. Hudson, représentant à Londres de l'Association des Exportateurs de fruits du Sud-Africain déclare que le système actuel de chambres froides installé à bord des paquebots qui font le service de la colonie ne permet pas encore d'importer les grappes dans les ports du Royaume avec un plein succès. La variété « Barberousse » est celle qui supporte le mieux le transport. En ce qui concerne le « Hanepot », muscat d'Alexandrie, il conviendrait de développer les essais de culture en vue de l'exportation. M. Hudson ajoute que, si les exportateurs ont encore à apprendre, les difficultés inhérentes à l'envoi et au transport des raisins du Cap seront surmontées à l'aide de soins et d'expériences d'autant plus aisés à

multiplier que les marchés de la métropole offrent, à n'en pas douter, le débouché le plus large aux importations de ce produit.

Tomates.

Puisque les légumes algériens commencent à trouver un débouché en Angleterre, je signale que le marché de Londres demande en très grand nombre les tomates : la valeur des quantités importées l'année dernière a été de 700.126 livres sterling.

Les envois des îles de la Manche sont les plus importants : la tomate « Guernesey » est la plus recherchée : les producteurs ont fait une sélection de leurs espèces ; leurs emballages en boîtes plates sont parfaits et contiennent une grosseur et une qualité uniformes.

Les Canaries effectuent des expéditions régulières en caisses sur les paquebots qui importent la banane de l'archipel ; mais ces envois sont de qualité bien inférieure aux précédents. Les États-Unis apparaissent sur ce marché où leurs produits rivalisent avec ceux du Midi de la France. On ne saurait trop conseiller aux expéditeurs d'Algérie de s'inspirer de l'exemple de l'Espagne qui effectue à Londres, de Carthagène et de Valence, sans installation spéciale en transit, des envois franco d'emballage et de transport qui ont donné de bons résultats.

Les cours moyens des tomates sont de 10 à 15 shelling (12 fr. 50 à 18 fr. 75) par caisse de 60 livres net.

La tomate « Guernesey » est si appréciée qu'elle atteint parfois comme primeur 4 à 5 shelling (5 francs à 6 fr. 25) la livre.

Fruits, primeurs.

Je dois grouper sous cette rubrique générale, les fruits délicats : abricots, pêches, etc., qui, dans l'état actuel, c'est-à-dire en l'absence de moyens de transports spéciaux, directs et rapides entre les ports d'Algérie et Londres, ne peuvent être écoulés sur ce marché ; mais il s'est passé, dans ces dernières années, un fait qui doit retenir l'attention : c'est l'apparition sur le marché d'expéditions venues du Cap dont les saisons complètent à merveille nos saisons européennes et commencent dès maintenant à suppléer au manque d'approvisionnement en certains fruits frais pendant les mois d'hiver.

En dehors des raisins de table dont j'ai parlé, les prunes, les brugnons, les abricots, les pêches viennent dès maintenant chercher acheteur à Covent-Garden. Ces fruits sont maintenus pendant la traversée, qui est de quinze jours, dans des compartiments froids ; j'ai visité ces installations à bord du *Saxon* de l' « Union Castle Mail Line » ; la température n'y descend pas au-dessous de zéro sans s'élever au dessus de 2 degrés ; les fruits, dans ces conditions, restent à l'état de vie latente.

L'arrimage et l'emballage de produits aussi fragiles est le suivant : les fruits, après avoir été enveloppés avec soin dans une feuille de papier de soie, sont placés dans des caisses remplies de frisures de bois ; ces caisses sont à parois pleines, mais les planches du couvercle et du fond sont assez espacées les unes des autres pour permettres à l'air froid une circulation facile; en outre, les parois sont munies de taquets qui évitent aux caisses d'être trop étroitement juxtaposées sur les rayons pendant le transport. 15.000 de ces caisses sont arrivées à Londres pendant la dernière saison.

J'ai signalé d'autre part que, suivant M. G. E. Hudson, représtant de l'Association des Exportateurs du Cap, les importateurs de fruits exotiques à Londres souhaitaient des améliorations nouvelles à ce mode de transport déjà si perfectionné, et une date récente, la « Hex River Farm », située à 100 milles au nord de Cape-Towna a été pourvue, en vue de développer l'exportation des fruits délicats des districts de « Stellenboch » et « Constantia », sur les marchés d'Europe, d'entrepôts frigorifiques où les fruits séjournent à basse température avant d'être expédiés.

Ces importations trouvent sur le marché anglais un débouché d'autant plus rémunérateur que les premiers envois y arrivent vers le 15 janvier ; il y a là quelques semaines où ces produits non concurrencés peuvent être d'une grande source de revenus pour les expéditeurs.

Le « *Transport* » constatait dans un de ses derniers numéros que les fruits débarqués pendant la saison dernière étaient arrivés aux ports de destination en meilleur état que les envois précédents et que, sans aucun doute, à la saison prochaine, de nouveaux perfectionnements en permettraient l'importation en plus grande quantité ; et l'*Africain Review*, en enregistrant en mars le succès des arrivages, déclarait que le marché serait très désireux (auxious) d'entre-

prendre à cette date de nouvelles tentatives. Une note du Foreign Office, à la même époque, annonçait qu'une industrie qui venait de prendre naissance dans la République Argentine, l'exportation des pêches fraîches en Angleterre, ne tarderait pas à se développer sur une grande échelle ; une expédition de ces fruits cet hiver a obtenu à Londres un prix de vente de 10 shelling (12 fr. 50) par *douzaine*, le producteur de ces pêches établit qu'il a eu cette saison-ci plus de 100 tonnes de cette variété, c'est-à-dire 60.000 douzaines, dont 25 °/₀ seraient bonnes pour l'exportation.

Des fruits moins fragiles arrivent de Nouvelle-Zélande par la « Tyser Line » sur les quais de la Tamise, en parfait état, grâce à l'adoption des mêmes procédés perfectionnés de transport [1].

En Australie, des expériences d'envois avaient été tentées par le Gouvernement de Victoria où les fruits étaient traités par des moyens spéciaux, dans des boîtes hermétiquement scellées ; mais les installations de la « Federal Steamship Company », qui apporte chaque quinzaine à Londres des fruits de Melbourne (à 60 shelling, 75 francs la tonne), ont donné des résultats si satisfaisants par le transport en paniers ordinaires que le Gouvernement a décidé d'interrompre ces essais et de développer l'importation sans préparation spéciale.

Ainsi l'Angleterre s'ingénie tous les jours à trouver les moyens de devancer par d'importations nouvelles les importations continentales.

Douane. Usages commerciaux et conditions de paiement.

Aucun droit de douane ne frappe jusqu'ici les fruits frais à leur entrée en Angleterre [2].

La plupart des grosses maisons anglaises exigent la vente à la commission. Sur le marché de Covent-Garden, le taux de commission varie de 5 à 10 °/₀ ; à Liverpool, il est de 7 1/2 °/₀ ; dans les autres centres d'importation, les commissionnaires demandent 5 °/₀ sur les prix de vente.

Les fruits et primeurs sont généralement expédiés en Angleterre

1. Les importations de fruits par les applications, du froid industriel n'ont pas atteint moins de 6.532.912 livres sterling en 1902 (Magazine of Commerce).

2. Les raisins secs (currants) acquittent un droit de douane du 2 shelling environ (2 fr. 50) par 50 kilos.

pour être vendus à la criée par l'intermédiaire de ces maisons de commission.

A Liverpool, il n'y a pas de vente ferme ; la vente aux enchères est la seule adoptée, et à Londres ce système est si développé que, chez certains importateurs, une salle annexée à leur bureau est spécialement affectée à la criée.

Dans les ventes à la criée, on exige parfois de l'acheteur le dépôt immédiat, lors de l'adjudication, d'une somme égale à 25 ou 50 % du montant de la valeur du lot adjugé ; le solde du prix d'achat est versé, suivant les conventions, soit à la livraison de la marchandise, soit ultérieurement.

Les autorités veillent à ce que les fruits corrompus soient exclus des enchères.

L'établissement des factures en monnaie anglaise constitue un avantage pour les expéditeurs qui bénéficient du change ; les règlements se font, selon conventions, tous les quinze jours ou tous les mois. Parfois, au début, ces règlements s'effectuent toutes les semaines.

Je rappelle aux producteurs algériens que, dans la plupart des villes anglaises, il est d'usage de retourner à l'envoyeur les paniers vides susceptibles d'être utilisés pour de nouveaux envois. L'acheteur anglais qui acquitte les frais de cette réexpédition jusqu'au port français est alors crédité par le vendeur du montant de son débours. A Southampton, c'est un autre usage qui a prévalu ; les colis d'Algérie n'y pourraient être envoyés que « paniers perdus » ; les contenants, fournis par les expéditeurs, ne sont pas facturés et restent la propriété des acheteurs qui en disposent à leur gré.

(*A suivre.*)

L'HEVEA BRASILIENSIS

DANS LA PÉNINSULE MALAISE

Depuis les essais tentés en 1876 par le Gouvernement de l'Inde, qui reçut de Kew à cette époque de jeunes plants d'Hevea et les distribua aux jardins botaniques de Ceylan et de Singapore, la plantation de l'Hevea en Asie resta longtemps stationnaire, par suite du doute que les premières expériences de saignée mal conduites avaient fait concevoir sur le rendement possible de cet arbre dans cette région.

Mais les expériences faites au cours de ces dernières années ayant prouvé que, dans la Péninsule Malaise tout au moins, l'Hevea croissait admirablement et pouvait donner un excellent et abondant produit dans un temps relativement court, les plantations ont été créées de tous côtés dans cette zone équatoriale et il existe aujourd'hui plus de 1.500.000 heveas de 2 à 5 ans dans la Péninsule Malaise, sans compter les plantations de Java et de Sumatra. On estime que le nombre des arbres plantés atteindra près de 3 millions à la fin de 1903.

Il nous a semblé que l'essor toujours grandissant de ces plantations devait intéresser au plus haut point l'Indo-Chine et les possessions françaises de l'Afrique occidentale, car de même que l'Hevea en Amazonie se rencontre encore en groupements abondants et productifs jusqu'au degré 15 de lat. sud, nous pensons que la zone dans laquelle il peut être cultivé en Asie ne doit pas se borner à quelques degrés au nord ou au sud de l'Équateur, pourvu que l'arbre puisse y rencontrer un climat humide et chaud, se rapprochant des conditions générales qu'il semble exiger pour produire un latex abondant et riche en caoutchouc.

En attendant les rapports que M. le Dr Yersin ne manquera pas d'établir avec toute la précision désirable dès que sa plantation

d'heveas de Nha-trang sera en âge d'être saignée, nous croyons que les planteurs trouveront, dans la traduction du rapport de M. Stanley Arden sur les expériences remarquables qu'il a entreprises dans les plantations expérimentales mises à sa disposition par le gouvernement des États fédérés malais, nombre de renseignements du plus haut intérêt.

On comprendra, à la lecture de ce rapport magistral, les raisons puissantes de résistance à la saignée, de facilité de groupement et de rapidité de croissance qui semblent devoir faire préférer l'Hevea au ficus en Asie, et aux lianes ou autres espèces d'arbres à caoutchouc en Afrique, dès que là aussi on aura pu se rendre compte du rendement possible de cet arbre, en saignant les Heveas qui ont été distribués aux divers jardins d'essai de la côte occidentale d'Afrique, par M. Dybowski, directeur du Jardin colonial de Nogent, à qui n'ont pas échappé les qualités de premier ordre de l'arbre amazonien.

Nous avons pu nous procurer un des rares exemplaires de ce rapport, grâce à M. Vilbouchevitch qui le devait lui-même à l'obligeance de M. W. H. Treacher, Résident Général à Singapore, et nous avons eu la bonne fortune de pouvoir joindre au texte de M. Arden quelques photographies de plantations d'Hevea asiatique que M. O.-J. Collet a bien voulu mettre à notre disposition.

Ces photographies n'ont pas été prises dans les plantations sur lesquelles M. Arden a fait ses expériences, mais elles se rapportent à des régions toutes voisines et démontrent, de la façon la plus évidente, la vigueur et le prompt accroissement de l'Hevea en Malaisie.

On pourra du reste comparer avec intérêt les chapitres du rapport de M. Arden sur la culture de l'Hevea, les méthodes d'extraction du latex, le rendement des arbres et la préparation du caoutchouc avec les renseignements détaillés que donne, sur ces divers sujets et pour d'autres contrées, M. Vilbouchevitch dans sa traduction annotée de l'ouvrage de M. O. Warburg[1], et aussi avec plusieurs notes sur l'exploitation, la croissance et le rendement de l'Hevea à l'état naturel dans son pays d'origine, que j'ai publiées dans le *Journal d'agriculture tropicale* : n^{os} 18, 20, 21, 23, l'Hevea au rio Beni ; n° 24, l'Hevea en Indo-Chine ; n° 27, l'Hevea à Ceylan,

1. A Paris, chez A. Challamel, éditeur.

outils et procédés de coagulation. Nous devons mentionner encore le dernier ouvrage de M. H. Jumelle sur *les plantes à caoutchouc* [1], où l'on trouvera des classifications botaniques aussi précises que l'état actuel de la question permet de les donner; et notons aussi la belle étude de M. O. J. Collet, *l'Hevea asiatique* [2], parue tout récemment, qui résume la question et donne les détails les plus minutieux sur les meilleures méthodes de plantation.

Pour la facilité des lecteurs de langue française, nous avons traduit les mesures anglaises en mesures métriques et réduit en francs les devis établis en £ et en $.

P. Cibot.

Rapport sur l'Hevea brasiliensis dans la Péninsule Malaise.

Par Stanley Arden, superintendant des plantations d'expériences des États Fédérés Malais. Perak, 1902.

Batu Tiga, Selangor, 27 septembre 1902.

A Monsieur W. H. Treacher, Résident général.

Monsieur,

J'ai l'honneur de vous adresser un rapport sur l'Hevea brasiliensis, l'arbre qui fournit le caoutchouc « Para » du commerce.

2. Ce rapport comprend :

a) une courte relation de son introduction dans l'Est;
b) Culture;
c) Extraction du latex;
d) Rendement;
e) Préparation du caoutchouc marchand;
f) Coût de l'établissement et de l'entretien d'une plantation;
g) Bénéfice probable.

Beaucoup de ces questions devront être l'objet de recherches ultérieures, travaux qui seront fort retardés, eu égard au très petit

1. 2. A Paris, chez A. Challamel, éditeur.

nombre d'arbres mis à ma disposition et à la différence du rendement des arbres poussant dans les mêmes conditions, et qui nécessiteront la conduite d'expériences sur un grand nombre de sujets, afin d'obtenir des informations de quelque certitude.

3. L'âge auquel la saignée peut être commencée avec profit est encore matière à conjectures, mais j'ai cependant émis l'opinion que 50 °/₀ des arbres de 5 ans donneront probablement un produit moyen de 8 onces (227 grammes) par arbre et que l'on pourra espérer un produit moyen de 12 oz. (340 grammes) de 75 °/₀ de ceux de 6 ans.

Les expériences de saignée des jeunes arbres seront poursuivies et le point sera définitivement fixé dans 18 mois ou 2 ans.

4. Le rapport sur le caoutchouc préparé d'après diverses méthodes sera présenté aussitôt que possible.

STANLEY ARDEN.

HEVEA BRASILIENSIS

Historique abrégé.

L'Hevea brasiliensis, arbre qui donne le caoutchouc « Para » du commerce, est originaire de l'Amérique tropicale et a été introduit dans les possessions anglaises de l'Orient, au prix d'une dépense considérable et de nombreux ennuis, par le Gouvernement de l'Inde en 1876 et grâce à l'établissement de Kew.

Suivant le rapport de Kew de cette même année, un M. Wickham fut commissionné pour recueillir des graines au taux de 10 £ (250 fr.) par 1000. « Il réussit à en obtenir dans les « Seringals » du rio Tapajos, 70.000 qu'il emballa avec le plus grand soin, connaissant bien leur vitalité éphémère; et rentrant directement avec elles, arriva à Kew le 14 juin 1876 ; bien qu'elles aient été semées le jour suivant, 3,75 °/₀ seulement purent germer. » Sur l'avis de M^r Jh. Hooker, il fut convenu que les jeunes plants seraient envoyés à Ceylan pour être cultivés et propagés par des distributions subséquentes, dans les parties chaudes et humides de l'empire des Indes, et feu le D^r Trimen (alors directeur des jardins de Pera-

deniya) rapporte que 38 caisses Ward, contenant 1.919 plants, expédiées de Kew le 12 août, arrivèrent à Peradeniya en très bon état.

La même année (1876) des plants de caoutchouc Para furent envoyés directement de Kew à Singapore, et l'année suivante, M. Murton disait que « notre climat est évidemment favorable à la culture de l'Hevea, à en juger d'après les progrès que les plants de l'an dernier ont faits ». Il fut introduit à Perak presque en même temps par Sir Hugh Low, mais je n'ai pu savoir s'il avait obtenu les plants de Singapore ou de Ceylan. Il est douteux qu'ils aient fait partie du lot primitif, puisque en 1879 il dit que « les Heveas ont à présent 12 à 14 pieds (3 m 65 à 4 m 25) de haut. Ils prennent parfaitement », et en 1883 il ajoute « les arbres ont à présent 6 ans ».

En 1887, ces arbres (9 ans) donnèrent quelques graines qui furent plantées dans les terrains du Museum à Taïping ; d'autres furent semées dans la région de Kummuning (Perak), et peu d'années après à S'tiawan (Perak).

Il semble que les planteurs aient prêté très peu d'attention à ce produit, eu égard sans doute au prix élevé atteint par le café à cette époque, et en dehors de ceux cités plus haut, il y a très peu d'arbres âgés de plus de 4 ans dans les États indigènes. Mais quand vint la baisse de prix du café, les planteurs commencèrent à jeter les yeux sur d'autres cultures, et pendant la saison de 1896-1897 la plantation du caoutchouc a sérieusement augmenté. Depuis lors, cette culture a été l'objet d'une grande attention, et il y a aujourd'hui, rien que dans la péninsule malaise, au moins 12.000 acres (4.858 hectares) plantés d'Heveas, représentant environ 1.500.000 arbres, provenant sans doute en totalité des arbres introduits primitivement par le Gouvernement de l'Inde.

De tous les arbres qui fournissent le caoutchouc du commerce, les diverses espèces d'Heveas sont les plus importantes, produisant environ un tiers de l'approvisionnement mondial annuel, soit 45.000.000 de livres (20.385.000 kil.) de caoutchouc par an, et obtenant toujours une valeur marchande bien supérieure à celle de tous les autres caoutchoucs du commerce. Jusqu'à un certain point cela tient sans doute à ce que le caoutchouc du Para est présenté sur le marché dans des conditions de pureté et de siccité plus accentuées que les autres caoutchoucs ; la méthode de coagulation usitée au Brésil ne se prêtant pas par elle-même à la sophistication qui est pratiquée par les récolteurs dans les autres régions tropicales.

Culture

Conditions de croissance. — Quoique natif des tropiques du nouveau monde, l'Hevea brasiliensis s'accommode admirablement des conditions rencontrées dans la Péninsule Malaise et les îles voisines, et sa culture y est relativement facile. D'après les renseignements

Fig 1. — Arbre à l'orée d'une plantation (âge 14 ans).
(Cliché de « l'Hevea asiatique », par O. Collet.)

que nous possédons il paraîtrait que cet arbre recherche, à l'état naturel, les endroits marécageux, tandis qu'ici il réussit dans tous les endroits, sur les petites élévations, et dans presque tous les genres de terrains. Les lieux marécageux ou inondés périodiquement ne sont pas indispensables pour la réussite, et l'on a vu croître

de beaux spécimens dans les endroits que l'on supposait généralement les moins convenables. Par exemple, un bel arbre pousse dans le jardin botanique de Penang sur un banc pierreux et sec, « pas du tout l'endroit que j'aurai choisi » [1], et quoique probablement beaucoup plus mince que s'il poussait dans de meilleures conditions, cet arbre a donné une moyenne annuelle de plus de 2 $\frac{1}{2}$ liv. (1 kil. 132) de caoutchouc de la 11e à la 15e année de son existence.

Un autre beau spécimen, de 11 ans, de 70-75 pieds (21-23 m) de haut, d'une circonférence moyenne d'environ 4 $\frac{1}{2}$ pieds (1 m 37 = diam, 0 m 43), mesurée à 3 pieds (0 m 92) de la base, a été trouvé à Perak, poussant sur des déblais de mine abandonnée, dans lesquels il est absolument impossible aux plantes de rencontrer un aliment. Si les rapports concernant les conditions dans lesquelles ces arbres poussent à l'état sauvage sont exacts, il est assez étrange qu'ils puissent prospérer ici dans des conditions d'enracinement aussi différentes, et que les seuls arbres que j'aie rencontrés dans la Péninsule dont on puisse dire qu'ils croissent difficilement, soient ceux qui sont plantés dans un terrain marécageux.

Je vois le même fait observé à Zanzibar, où le directeur de l'agriculture dit : « Quoique plantés dans une rizière typique, ils sont récemment tous morts. » Ceci vient jusqu'à un certain point confirmer la théorie : que les plantes ne se trouvent pas toujours à l'état naturel dans les meilleures condititions, bien qu'il soit de pratique courante, en matière de culture, de se rapprocher autant que possible des conditions que la plante paraît rechercher à l'état naturel.

Il y a de nombreux exemples de plantes qui réussissent beaucoup mieux dans leur pays d'adoption, et l'oranger peut être cité comme exemple : cette plante, bien qu'originaire de l'Asie orientale, ne se développe nulle part aussi bien que dans le sud de l'Europe et en Californie.

Certains auteurs sont d'avis de cultiver l'Hevea dans un terrain nettoyé en partie seulement ou en lignes tracées à travers la forêt ; d'autres sont d'avis de le planter très serré, pensant que puisque c'était un arbre de forêt il avait besoin d'un ombrage épais. Cette idée est fausse à mon avis, puisque nous savons que dans les forêts du Brésil il s'élève au-dessus de toute autre végétation, montrant

1. C. Curtis, *F. L. S. annuel report.*, 1900.

ainsi que loin d'être une plante recherchant l'ombre elle aime au contraire la pleine lumière.

Rien ne pouvait être mieux que ce qui s'est présenté pour ces arbres dans les États Fédérés Malais, où ils ont été plantés dans un terrain récemment défriché et bien drainé ; et, bien que l'on ait souvent répété qu'un demi-ombrage, l'humidité du sol et d'autres conditions étaient indispensables pour la réussite, afin d'avoir un climat d'une température invariable d'environ 90° F. (32° C.) et une grande quantité de pluie répartie également sur toute l'année, les conditions rencontrées et citées plus haut sont éminemment favorables. Autant que je puis en juger, il ne semble pas que la nature du sol influe sur la quantité ou la qualité du latex (lait), mais en tout cas il est prudent de planter dans un terrain assez riche, marneux de préférence, et dans ce cas l'arbre poussera plus vite, sera plus robuste et donnera probablement un rendement appréciable plus tôt que s'il poussait dans un terrain dépourvu des éléments constitutifs nécessaires à la vie de la plante. L'accroissement est très rapide, et j'ai mesuré des arbres plantés dans les conditions recommandées, et qui avaient 2 pieds 6 pouces (76 cm.) de circonférence à 1 yard (0 m 92) de la base, et environ 30 pieds (9 m 15) de haut, bien qu'âgés seulement de 4 ans ; mais ces dimensions ne doivent pas être considérées comme moyennes.

La circonférence moyenne sur un acre (4.046 ^{m2}) contenant 161 arbres (densité de 397 à l'hect.), âgés de 3 ans et demi, était 17,51 pouces (44 ^{cm} = diam. 14^{cm}) ; celle mesurée sur un acre d'arbres de 4 ans donnait 22,45 pouces (57 ^{cm} = diam. 18^{cm}), tandis que des arbres de 10 ans, poussant dans un terrain très sablonneux, à S'Tiawan, Perak, avaient approximativement 65-75 pieds (20-23 ^{m}) de haut, et une circonférence moyenne d'environ 4 pieds 6 pouces (1 ^{m} 37 = diam. 43 ^{cm}), prise à 3 pieds (0 ^{m} 92 ^{cm}) du sol, le plus gros mesurant 5 pieds 5 pouces (1^{m} 65 = diam. 0^{m} 52 [1]).

1. Depuis que j'ai écrit ce qui précède, j'ai reçu de M. H.-A. Wickham un article, dont l'extrait suivant est tiré du *India rubber and gutta-percha trades journal* :

« Comme tous les plants ou toutes les semences propres à la plantation et à la culture de ces arbres, dans les régions tropicales de l'Orient, sont les descendants directs des uns ou des autres des 70.000 sujets, primitivement introduits par moi sur la demande du Gouvernement de l'Inde en 1876-77, il est bon de rappeler que leur pays d'origine est situé par 3° de latitude sud et de rapporter les conditions dans lesquelles ils se trouvent dans cette région. Il s'est répandu généralement, depuis lors,

Germination des graines. — La méthode généralement employée pour la plantation de l'Hevea est de faire germer les graines dans des pépinières où elles restent jusqu'à ce que les plants aient de 5 à 6 pieds (1 m 50-1m 80) de haut, et sont alors coupés à 6 pouces (15 cm) ou 1 pied (30 cm) du sol ; les troncs sont ensuite plantés dans

Fig. 2. — Fruits et graines d'Hevea asiatique (grandeur nature) (Cliché de « l'Hevea asiatique », par O. Collet.)

l'erreur que les terrains marécageux ou humides étaient les plus favorables à l'Hevea, cela tient à ce que des explorateurs de peu d'expérience auront remarqué cet arbre poussant le long des rives de l'Amazone ou de ses affluents au cours de leurs voyages de montée, tandis que les véritables forêts de l'arbre à « caoutchouc Para » sont situées près des hauteurs, et ceux qu'aura aperçus le voyageur curieux sont des arbres maladifs, nés des graines apportées de l'intérieur des forêts par les inondations.

En fait, tous les Heveas que je me suis procurés pour le Gouvernement de l'Inde provenaient de grands arbres poussant dans les forêts qui couvrent les larges plateaux séparant le Tapajoz du Madeira. Leur sol, bien drainé, très étendu, est un plateau couvert de forêt, pas très riche, mais profond et de constitution uniforme. Les Heveas rencontrés dans ces forêts ininterrompues rivalisent avec les plus gros et atteignent la circonférence de 10-12 pieds (3 m-3 m 60) au pied. Ces étendues de forêt qui ont un caractère accentué de larges plateaux, occupent l'espace compris dans le

le champ, dans des trous creusés d'avance et comblés avec la terre de la surface, sans aucun ombrage ; il n'est besoin que de peu de soins pour débarrasser le sol des mauvaises herbes pendant les trois ou quatre premières années. Cette méthode, bien que retardant la croissance pendant un temps assez court, est cependant préférable, surtout dans un terrain qui aurait reçu auparavant une autre culture, comme précaution contre les attaques des insectes qui dévoreraient avidement les graines semées en place sans cette précaution ; néanmoins dans un terrain dont la forêt aura été récemment brûlée, les avantages de ce moyen ne semblent pas aussi grands. Une autre bonne méthode est de faire germer les graines dans de petits paniers, semblables aux petits paniers à fraises si communs sur nos marchés, et qui pourront être faits à très bon compte sur la propriété par les coolies ; ou bien dans des pots de bambou — ; le bambou creux étant coupé en tronçons d'environ 1 pied (30 cm), chacun de ces tubes sera

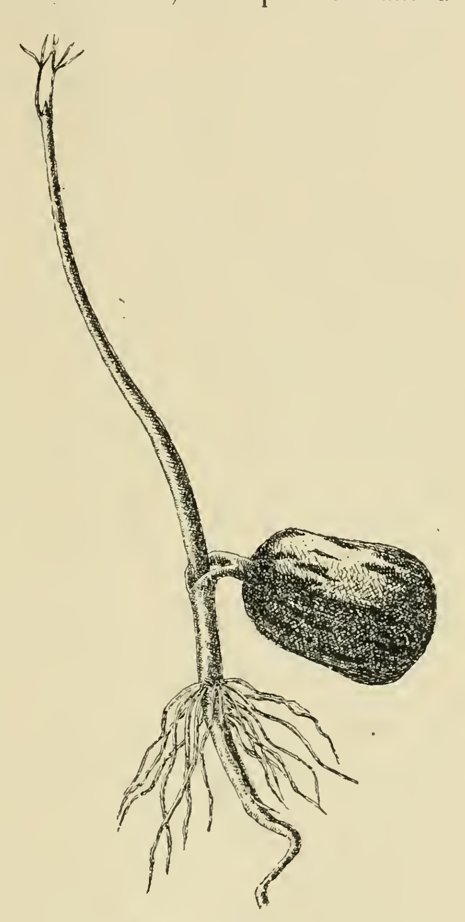


Fig. 3. — Germination d'Hevea sp. (seringa) verdadeira du rio Aripuana).
(Cliché des « Plantes à caoutchouc » de H. Jumelle.)

grand système artériel de l'Amazonie et présentent un flanc escarpé qui se continue plus ou moins loin et se termine brusquement sur les fonds, igarapés ou vegas, c'est-à-dire les rives des arroyos sujets aux inondations causées par les crues de la rivière principale. Le drainage est si accentué sur ces plateaux, que les gens qui s'enfoncent chaque année dans ces forêts pour le travail du caoutchouc sont forcés d'utiliser certaines lianes (lianes à eau) pour se procurer de l'eau, puisque, même en creusant des puits, on ne peut en obtenir, malgré la durée de la saison des pluies qui règne une partie de l'année. »

rempli de terre et une graine placée au centre à la profondeur de 1 ½ pouce (3-4 cm) ; les paniers ou les bambous seront placés debout en files jointes, aussi près que possible de la place où ils devront être plantés définitivement. Quand le terrain est prêt, on peut les placer dans les trous sans enlever le panier qui sera bientôt pourri, et la plante ne rencontrera plus aucun obstacle de ce fait. Si l'on emploie les pots de bambous, on les fendra de chaque côté et les morceaux seront enlevés quand la plante aura été placée dans le trou et aura été entourée de terre. Cette méthode est à recommander si la plantation est faite en saison sèche, et quoique un peu plus onéreuse au début elle compensera, à mon avis, les soins particuliers qu'il faut apporter à l'ensemencement pour éviter les échecs quand on emploie le système du plant par boutures.

L'arrosage des graines dans les couches de pépinières demande la plus grande attention. Avant le semis, la terre sera profondément humectée, et si la surface est durcie elle sera remuée avant l'arrosage, autrement l'eau ne pourrait y pénétrer. Le cultivateur devra faire en sorte d'éviter la nécessité de l'arrosage, en ombrageant les couches peu à peu très légèrement, mais alors il ne faudrait plus arroser que soigneusement et rarement. L'arrosage des graines, fait lorsque le sol est desséché, produit un effet désastreux en attirant vers la surface l'extrémité des racines qui se flétrissent alors dès que le dessus du sol sèche de nouveau.

La principale difficulté du semis des graines « en place », c'est-à-dire à la place qu'elles doivent occuper définitivement, est que celles-ci conservant leur vitalité pendant peu de temps, la plantation ne peut se faire qu'à des époques fixes, puisqu'il est essentiel de semer les graines dans la semaine qui suit leur maturité. Quoi qu'il en soit, je suis d'avis que cette méthode, quand il sera possible de l'employer, a plusieurs points qui sont à faire remarquer à ceux qui s'en serviront. Je fais allusion particulièrement à la méthode adoptée invariablement par les planteurs, de couper le bout de la racine au moment de la transplantation des boutures des couches. Il faut rappeler encore qu'en outre d'être un organe d'absorption de nourriture, l'une des fonctions de la racine est d'agir comme organe de support, de sorte que couper la racine, c'est priver la plante de son principal soutien.

De plus, je considère qu'il est très probable que les fourmis blanches pénètrent au cœur de l'arbre par les racines ainsi coupées.

J'ai examiné des vingtaines d'arbres dont la mort était due aux ravages de ces insectes, et le fait est qu'au moment de leur mort ces arbres avaient, sauf quelques exceptions, toutes les apparences d'un bon état de santé, les couches de cambium n'étant pas atteintes ou du moins seulement sur une très petite surface, tandis que, lors de l'examen, le tronc des arbres fut trouvé complètement criblé de trous. Je doute fort que ces fourmis aient pu pénétrer jusqu'au cœur de l'arbre, protégé comme il est par les tissus laticifères (si ce n'est chez les tout jeunes arbres où ce tissu est faiblement développé, ou dans le cas d'une blessure ouverte auparavant).

Quelques arbres saignés trop durement, il y a environ un an, et dont les blessures ne sont pas encore cicatrisées, ont été observés. Au moment de la saignée ils étaient indemnes de fourmis, tandis qu'à présent ils sont très fortement attaqués. Dans le cas cité, les blessures sont à 6 pieds (1 m 83) du sol, et les fourmis, après avoir construit des ouvrages de terre sur les blessures, sont entrées dans l'arbre par un endroit où elles n'ont pas rencontré de tissu laticifère. Sur d'autres arbres elles ont constuit leurs ouvrages de terre à la hauteur de 30 ou 40 pieds (9-12 m), quelquefois plus, afin de pénétrer dans l'arbre sur un point où le bris d'une branche, ou bien une fêlure causée par le vent, aura créé un point de résistance moindre.

La moisissure doit aussi être prise en considération; récemment déterminée par M. Massee, de Kew, c'est une espèce d'Helicobasidium, « parasite de la racine, que l'on a rapproché du H.nompa..., grand destructeur du mûrier du Japon »; il est probable que les racines blessées deviennent un terrain favorable au développement du champignon qui se trouve dans les tissus vivants. On a beaucoup discuté si la perte des arbres devait être attribuée à la moisissure, aux ravages de la fourmi blanche, ou bien à ces deux causes ensemble; mais pour la plupart des arbres que j'ai examinés, on ne peut attribuer la mort de l'arbre à aucune de ces deux causes. Il est douteux que la mort des arbres soit causée par la moisissure, puisqu'elle apparaît longtemps avant la chute; mais comme il est dit plus haut, au moment où elle se produit les arbres paraissent généralement en bonne condition, et je penche vers l'opinion que la moisissure a préparé le chemin aux fourmis qui, en continuant à dévorer le cœur du tronc, ont fini par amener la chute de l'arbre, simplement par suite du manque de soutien.

Écartement. — Les avis diffèrent beaucoup à ce sujet ; actuellement cet arbre est planté à des écartements variant de :

10 pieds × 10 (3m05 × 3m05) 435 à l'acre = 975 à l'hectare, à
36 » × 36 (10m97 × 10m97) 33 » = 82 »

La plantation serrée est recommandée si l'on veut obtenir un tronc droit et long donnant une grande surface capable d'être saignée ; mais comme cela produit une diminution de la circonférence, je crois que c'est un mauvais calcul, puisque, ainsi qu'on le verra plus loin, c'est la partie basse du tronc qui secrète la plus grande quantité de latex. Pour obtenir un tronc bien vigoureux, il faudra éviter le resserrement, et les arbres auxquels on aura donné la pleine lumière et le grand air, afin de leur faire produire le maximum de feuillage, donneront, par suite de leur couronne bien développée, un tronc très robuste. En outre, si le latex agit comme réserve matérielle, ainsi qu'on a quelquefois supposé, et sur laquelle l'arbre compte en « temps de pénurie », il nous est permis de croire que le tissu laticifère, c'est-à-dire le latex qui produit les tissus, sera plus développé chez ceux qui auront la plus large couronne par suite de la raison indiquée plus haut. En temps sec, l'évaporation par le feuillage est énorme et plus le feuillage est abondant, plus grande est l'évaporation ; par suite, une plus grande réserve d'aliment est nécessaire, et l'on peut supposer que le tissu laticifère se développe en raison directe des besoins individuels de l'arbre.

J'ai remarqué souvent que les arbres poussant sur les limites d'une plantation ou bien ceux qui sont plus ou moins isolés et, par conséquent reçoivent le plus de lumière et d'air, ont fourni de beaucoup le meilleur rendement.

Il ne semble pas qu'il soit nécessaire de planter serré, pour assurer la formation d'un arbre élevé, puisque l'Hevea ne se ramifie pas durant les deux ou trois premières années de son existence et forme pendant cette période une tige droite en fouet de 20 à 30 pieds (6-9m) de haut. Pour donner une idée de l'espace qu'il faut accorder à cet arbre pour son développement, je puis dire que j'ai mesuré des arbres plantés à l'intervalle de 36 × 36 pieds (11m × 11) et qui se touchaient au sommet, formant une voûte épaisse 9 ans après leur plantation. En supposant que les racines couvrent la même surface que la couronne de l'arbre, ce qui peut être mis en fait, on s'imaginera facilement combien la lutte pour l'existence

sera pénible lorsque les arbres sont plantés à l'écartement de 10×10 pieds (3m05×3,05). On objectera peut-être que s'il est vrai que chaque arbre sécrète moins de latex dans une plantation serrée, la perte sera compensée par le plus grand nombre d'arbres contenus par acre, mais cela est encore à prouver. La plantation serrée présentera l'avantage certain d'une dépense réduite pour le sarclage, tandis que dans l'autre système il faudra faire un nettoyage au moment de la saignée. Néanmoins, tout bien considéré, je suis d'avis que dans un pays où la terre et la main-d'œuvre sont à bas prix, la plantation serrée est une fausse économie.

INSECTES NUISIBLES ET MALADIES FONGOÏDES

De tous les insectes nuisibles, le plus incommode et le plus destructeur est la « fourmi blanche », *Termes gestroi*, déjà citée. Pour l'exterminer on a peut-être essayé tout ce qu'il était possible d'imaginer d'efficace, chaux, goudron, arsenic, sulfate de cuivre, fluide de Jeye, etc..., mais jusqu'à présent on n'a rien trouvé qui puisse préserver les arbres pendant longtemps. Dernièrement, on a cité dans l'Inde le liquide Gondal comme remède efficace, mais jusqu'à présent je ne sais pas qu'il ait été essayé ici; on désire cependant l'expérimenter dans ce gouvernement. Le seul moyen de protéger les arbres semble, jusqu'à présent, de tracasser les fourmis en détruisant les constructions de terre qu'elles élèvent sur les troncs; mais, bien que de la sorte le tronc de l'arbre soit protégé, les fourmis sont toujours à même d'attaquer les racines, ce qu'elles font très souvent, causant ainsi la mort de l'arbre.

Une espèce de charançon, voisin sinon identique à l'Astychus lateralis, a été découvert mangeant les feuilles de l'Hevea; son histoire naturelle est donnée par M. Wray [1]. Il se nourrit des jeunes feuilles, et s'il est abondant peut être très destructeur.

Le seul remède est un échenillage à la main, fait systématiquement et très vite; en agitant légèrement la branche sur laquelle l'insecte est en train de manger, il tombe sur le sol où il semble mort et doit être alors ramassé et détruit. Jusqu'à présent cet insecte n'a été signalé que dans une seule propriété et comme il ne se repro-

1. *Notes du museum de Perak*, vol. II, part., I. 1897.

duit que lentement, il pourrait être facilement tenu en respect en surveillant attentivement sa première apparition.

Les maladies fongoïdes sont, à ma connaissance du moins, limitées jusqu'à présent à l'espèce déjà citée. Dès que ce champignon est découvert il faut prendre des précautions pour éviter sa propagation, car il sera probablement inutile de nettoyer, dans l'espoir de le sauver, l'arbre qui aura été infecté. Un moyen efficace de préservation sera de creuser un fossé autour de l'arbre, à la distance de 8 ou 10 pieds ($2^{m}40$-3^{m}) du tronc et d'environ 2 pieds (60^{cm}) de profondeur, en ayant soin de rejeter toute la terre sortie de la tranchée vers le centre du cercle formé. Une bonne quantité de chaux ou de sulfate de cuivre jetée dans la tranchée ou sur la terre excavée arrêtera la propagation du mycelium. L'arbre mort ne devra pas être laissé couché sur le sol, mais sera tronçonné et brûlé.

Lorsque l'arbre a été saigné, je recommanderai instamment d'appliquer une couche de goudron sur le bois mis à découvert, afin d'écarter la pluie qui peut se loger dans les blessures et amener la pourriture, et aussi comme protection contre la croissance des champignons qu'il est toujours difficile d'extirper une fois qu'ils s'y sont mis et sont en beaucoup de cas extrêmement destructeurs.

EXTRACTION DU LATEX

Les points examinés sous ce titre sont :

I. — Méthode de saignée :

a) Instruments employés ;

b) Forme de l'incision ;

c) Surface du tronc à travailler ;

d) Longueur des incisions, leur écartement respectif.

II. — L'effet de la saignée sur le flux du latex :

a) Combien de fois les incisions pourront-elles être renouvelées avec profit ;

b) Quel intervalle de temps devra s'écouler avant de répéter les incisions.

Avant la saignée, la partie du tronc que l'on se propose de travailler sera débarrassée des morceaux d'écorce formant écaille et des autres impuretés. Sur les vieux arbres, la partie rugueuse de l'écorce sera râpée avec un couteau émoussé, puis frottée avec la coque d'une noix de coco ; mais pour les jeunes arbres qui n'ont

l'écorce ni aussi épaisse, ni aussi rugueuse, il suffira de les bien gratter avec la coque de noix de coco. Je ne saurais assez rappeler que les matières étrangères de toutes sortes diminuent la valeur du caoutchouc préparé, il faut donc s'efforcer de les écarter dès le début.

Quand on saignera les arbres isolés ou situés sur le bord de la plantation, il faudra choisir le côté ombragé de l'arbre parce que le soleil fait coaguler le latex sur la blessure, empêche par suite le flux du latex et augmente la proportion de « Sernamby » ou caoutchouc de 2ᵉ qualité.

a) Instruments employés.—Les instruments employés au cours des expériences étaient ordinairement un ciseau à bois de 5/8 de pouce (16 m/m) et un maillet de bois, et aussi une serpe pointue. Le ciseau et le maillet ont été enfin délaissés pour la serpe, parce qu'il a été reconnu qu'avec ce dernier outil le travail se faisait mieux et plus vite, et offrait moins de danger de pénétration jusqu'au bois, cause continuelle de dommage pour l'arbre. Quelle que soit la forme du couteau employé, il devra être bien affilé afin que l'opérateur puisse faire la coupure aussi nette que possible; tout arrachement de l'écorce résultant de l'emploi d'un instrument émoussé tendant à fermer les cellules et s'opposant à la libre sortie du latex. Le latex était recueilli dans une tasse de fer-blanc de la grandeur et de la forme d'un étui à cigarettes ordinaire, avec un rebord de métal. Ce rebord limé était introduit dans l'écorce, empêchant la perte du latex entre l'arbre et le récipient, et rendant inutile le lutage. Les tasses tiennent de cette façon sans clou ni fil de fer.

b) Genre d'incision. — Le tissu laticifère, ou producteur de lait, est composé d'un certain nombre de vaisseaux ou tubes qui, par une ramification constante (anastomose), forment un réseau complet dans le tissu. Dans quelques arbres, ce système de communication entre les cellules n'est développé que faiblement; et dans d'autres, notamment dans le Dichopsis spp. qui fournit la gutta-percha du commerce, les cellules qui renferment le latex restent isolées. Plus ce système est développé complètement, plus l'extraction du latex est facilitée, et il est évident que, toutes choses égales, il faudra dans ce cas moins d'incisions pour obtenir une quantité donnée de latex.

Les vaisseaux constitutifs du tissu sont répartis principalement dans la partie interne de l'écorce ; ainsi, quelle que soit la forme de l'incision, il sera suffisant de couper cette partie interne. Immédiatement au-dessous du tissu laticifère repose une couche de cellules actives connues sous le nom de cambium, et il faudra prendre le plus grand soin de ne pas endommager cette couche. Je me suis rendu compte qu'il est pratiquement impossible de couper le tissu producteur de lait sans entamer au moins un peu le cambium ; mais heureusement l'arbre est très résistant à cet égard, de telle sorte qu'en opérant avec soin il n'en résulte pas de graves conséquences. L'épaisseur de l'écorce varie de $\frac{1}{4}$ à $\frac{3}{8}$ de pouce (6-10^{mm}), augmentant à mesure que l'on se rapproche du pied de l'arbre.

Fig. 4. — Instrument employé à Ceylan pour les saignées de l'Hevea, (1/2 grandeur nature). (Cliché de l'Hevea asiatique par Octave Collet.)

Dans la pratique actuelle on a en vue la saignée du maximum de vaisseaux laticifères pour un dommage minimum fait à l'arbre et comme ces tubes se dirigent plus ou moins longitudinalement, il est clair qu'une incision horizontale ou oblique sectionnera plus de tubes qu'une section verticale. La difficulté de recueillir le latex découlant d'une incision horizontale est évidente, il reste donc à examiner quelle sera la forme que devra prendre l'incision oblique ; est-il préférable de faire une simple incision [\], une incision double [V], ou un certain nombre d'incisions doubles alimentant un canal vertical formant ce qu'on appelle l' « incision en arête de poisson ».

On a fait des expériences à S'tiawan, Perak, dans le but de déterminer la différence de rendement qui pouvait exister entre ces diverses méthodes, et nous donnons plus bas le résultat de la saignée de cinq arbres, au moyen de l'incision oblique simple. Les incisions ont été faites à 6 pouces (15^{cm}) de distance, alignées depuis le sol jusqu'à la hauteur de 6 pieds (1^{m}83) sur le tronc, et chacune avait

6 pouces (15cm) de long et une inclinaison de 30° sur la verticale :

Age des arbres, 9 ans. Circonf. moy. à 3 pieds (91cm) de la base, 4 pieds 2 pouces (1m27).

120 incisions ont produit 23,75 onces = (673gr) de caoutchouc sec.

Rendement moyen par incision, 0oz19 = (5gr3) de caoutchouc sec.

Douze mois plus tard, les mêmes arbres ont été saignés au moyen de la double incision oblique, les deux lignes formant un V et mesurant chacune 6 pouces (15cm) de long. De même que dans l'expérience précédente les incisions étaient également réparties sur une distance de 6 pieds (1m83) à partir de la base du tronc. Le résultat fut le suivant :

Age des arbres, 10 ans. Circonf. moy., à 3 pieds (91cm), 4 pieds, 3 pouces (1m32).

120 incisions ont produit 44° 25 (1k 254) de caoutchouc sec.

Rendement moyen par incision 0oz36 (10gr) de caoutchouc sec.

On voit ainsi que les incisions en V donnent beaucoup plus, presque le double, du produit obtenu au moyen des incisions simples; mais comme le travail est double et double aussi la blessure infligée à l'arbre, on peut dire que le résultat est légèrement en faveur de la première méthode. Le rendement n'est pas tout à fait en proportion du travail, ou plutôt de la surface travaillée, parce que les deux lignes qui forment le V arrivent à se toucher vers le bas de l'incision et coupent probablement les mêmes tubes.

Nous allons comparer à présent l'incision en V avec celle en arête de poisson, qui dérive du même principe, sauf que dans ce dernier cas, ce sont un certain nombre d'incisions en V qui alimentent un canal vertical, le latex étant conduit par les incisions obliques vers le canal central, à la base duquel est placé le vase collecteur. Les canaux adducteurs doivent faire, avec l'incision verticale, un angle suffisamment aigu pour permettre au latex de s'écouler librement — soit 40 à 45° —, et il faut avoir soin de ne pas faire aboutir ces incisions, dans le canal central, en face l'une de l'autre, car il en résulterait une trop large blessure (fig. B, *a*) qui mettrait longtemps à se refermer.

On a obtenu le rendement suivant de 22 arbres saignés à raison de deux incisions par arbre, faites : l'une, depuis la base jusqu'à la hauteur de 3 pieds (91cm); l'autre, sur l'autre côté de l'arbre, depuis la hauteur de 3 pieds (91cm) jusqu'à 6 (1m83) :

Age des arbres, 9 ans. Circ. moy. (à 3 pieds du sol), 4 p. 1 p. ($1^{m}24$).

44 incisions sur 22 arbres ont donné 29^{oz} (823^{gr}) de caoutchouc sec.

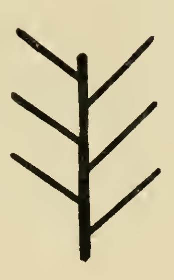


Fig. A montrant la bonne méthode de saignée.

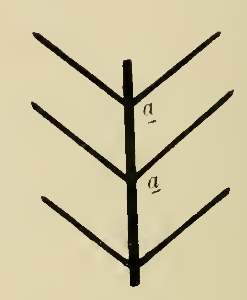


Fig. B. Méthode défectueuse.

Rendement moyen par incision, $0^{oz}65$ ($18^{gr}2$) de caoutchouc sec.

Dans ces deux cas, le canal central avait 2 p. 6 p. (76^{cm}) de long, et les canaux adducteurs 1 pied (30^{cm}). Ces derniers étaient distants l'un de l'autre de 1 pied (30^{cm}) et au nombre de trois de chaque côté du canal vertical. Si l'on considère que la surface travaillée, c'est-à-dire la longueur totale de l'incision sur ces derniers arbres, était de 8 pieds 6 p. ($2^{m}44$), tandis qu'elle n'était que de 1 pied (30^{cm}) dans l'expérience où ces arbres furent saignés au moyen de l'incision en V, et que, de plus, une surface beaucoup plus grande a été mise en œuvre ; on sera surpris de la faible différence de rendement, moins du double de celui obtenu par l'incision en V, alors que l'on a mis huit fois plus de temps à effectuer les incisions supplémentaires. Il est donc évident qu'une autre force entre en jeu, à savoir : l'effet de la saignée sur le flux du latex, puisque, dans la dernière expérience, le tronc tout entier a été saigné le même jour, tandis que, dans les deux précédentes, on a fait cinq incisions sur chaque arbre et que les opérations ont duré 24 jours. Cette question sera reprise plus loin.

c) *Surface du tronc à saigner.* — Le latex se rencontre dans toutes les parties de l'arbre, mais une observation attentive a démontré que, lors de la saignée, c'est à la base du tronc que l'on

obtient le plus fort rendement, et l'on a conduit des expériences dans le but de déterminer la différence du rendement à diverses hauteurs du tronc.

Fig. 5. — Saignée normale en arête de poisson d'un arbre âgé de 4 ans. (Cliché de « l'Hevea asiatique », par Octave Collet.)

Le tableau I donne le résultat de la saignée de 5 arbres au moyen de l'incision en V commencée à la hauteur de 6 pieds ($1^{m}83$) et continuée jusqu'à la base à intervalles de 6 pouces (15^{cm}). On a fait sur chaque arbre 3 incisions au même niveau et séparées horizontalement par la même distance.

Tableau I.

Nombre d'incisions par jour.	Hauteur des incisions au-dessus de la base de l'arbre. Mèt. cm.	Rendement en caoutchouc sec. Gram.	Moyenne de caoutchouc sec par incision. Gram.
15	1.83	42	2.8
»	1.68	42	2.8
»	1.52	49	3
»	1.37	71	4.6
»	1.22	134	8.6
»	1.06	127	8.4
»	91	149	9.8
»	76	184	12.1
»	61	198	12.9
»	45	262	17.1
»	30	319	21
»	15	319	21

Il semblait probable, cependant, que l'accoutumance (wound effect) pouvait contribuer dans une certaine mesure à l'augmentation du rendement obtenu dans la partie basse du tronc ; on a donc recommencé l'expérience sur les mêmes arbres, en commençant cette fois par le pied et en montant jusqu'à la hauteur de 6 pieds (1 m 83) ; le résultat fut le suivant :

Tableau II.

Incisions par jour.	Hauteur des incisions au-dessus de la base. Mèt. cm.	Rendement en caoutchouc sec. Gram.	Moyenne de caoutchouc sec par incision. Gram.
15	15	354	23.3
»	30	298	19.6
»	45	269	17.7
»	61	212	14
»	76	156	10.2
»	91	134	8.8
»	1.06	120	7.9
»	1.22	106	7
»	1.37	113	7.4
»	1.52	106	7
»	1.68	85	5.6
»	1.83	78	5.1

On remarquera que, dans cette expérience, le rendement a presque doublé entre 4 et 6 pieds (1 m 22-1 m 83), tandis que, dans les 4 pieds (1 m 22) les plus rapprochés de la base du tronc, on a obtenu presque le même produit que dans la première expérience.

En additionnant les résultats des deux expériences et en déterminant la production pour chacun des trois secteurs du tronc défini, nous avons :

120 incisions,	de la base à 2 pieds,	donnent	(2 k 205)	Cc sec =	par incision,	(18 gr).
120 —	de 2 à 4 pieds	—	(1 k 099)	— =	—	(8 gr 96).
120 —	de 4 à 6 pieds	—	(0 k 581)	— =	—	(4 gr 76).

Cette expérience démontre très clairement quelle est la partie du tronc qui renferme le plus de latex et, par suite, la nécessité de réserver l'attention, autant que possible, pour les 4 premiers pieds (1 m 22) à partir de la base.

On a fait dans le même but des expériences sur des arbres saignés au moyen des incisions en arête ; on trouvera au tableau III le résultat de la saignée de cinq arbres, faite sur la partie du tronc comprise entre 3 et 6 pieds (91 cm-1 m 83).

Dans chaque cas, les incisions obliques avaient 1 pied (30 cm) de long et étaient espacées de 1 pied (30 cm) ; il y avait donc six incisions semblables, trois de chaque côté du canal vertical qui mesurait 3 pieds (91 cm) de long (les blessures furent rafraîchies pendant 14 jours consécutifs).

Tableau III

Saignés chaque jour, entre 3 et 6 pieds (91 cm-1 m 83), du 17-30 juin 1901 (14 jours).

Nº de l'arbre.	Circ. à 3 pieds de la base (91 cent.) Cm.	Poids de caoutchouc frais récoltés par arbre. Grammes.
7	1.06	1.122
8	0.91	556
14	1.06	780
19	1.19	932
20	1.22	294
		3.690

Poids total de caoutchouc frais, 130 $\frac{1}{8}$ oz. = 3^{k}690.

Moyenne par arbre, 26.02 oz. = 743^{gr}.

Le tableau IV montre le rendement des mêmes arbres saignés exactement de la même façon, mais en commençant par la base jusqu'à la hauteur de 3 pieds (91^{cm}).

Tableau IV.

Arbres saignés journellement à partir du pied jusqu'à 3 pieds (0^{m} à 91^{cm}), du 1er au 14 juillet 1901 (14 jours ou saignées).

N° de l'arbre.	Circ. à 3 pieds (91 cent.) de la base. Cm.	Poids de caoutchouc frais récolté par arbre Grammes.
7	1.06	773
8	0.91	411
14	1.06	669
19	1.19	2.381
20	1.22	695
		4.929

Poids total de caoutchouc frais, 173 $\frac{7}{8}$ oz. = 4.929 grammes.

Moyenne par arbre, 34.77 oz. = 986 grammes.

Un point remarquable à noter dans cette expérience est que les arbres n^{os} 7-8 et 14 ont fourni un meilleur rendement lorsqu'ils ont été saignés entre 3 et 6 pieds (0^{m}91-1^{m}83) que lorsqu'ils ont été saignés de la base jusqu'à 3 pieds (0^{m}-91^{cm}). Les n^{os} 7 et 8 ont, en effet, cessé de produire, au pied, après avoir été saignés 12 fois, ou bien encore après qu'ils ont été saignés en tout 26 fois. On peut en conclure que, comme l'expérience a été faite d'abord dans la partie haute de l'arbre, le latex qui a été obtenu à ce moment-là est venu en partie de la partie basse du tronc.

Je dois rappeler ici incidemment que ces arbres sont les seuls que j'aie saignés à fond et qu'ils n'en ont pas pour cela plus mauvaise apparence, puisque 12 mois plus tard ils ont fourni une abondante récolte de graines.

L'augmentation du rendement à la base de l'arbre n° 19 est très accentuée ; le produit est, en effet, presque triple de celui obtenu dans la partie haute et fait croire à un système de ramification plus complet dans la partie basse du tronc.

Lors de ma dernière visite à S'tiawan, une autre expérience a été faite dans les mêmes files, mais, cette fois, la partie basse a été travaillée la première. Les arbres expérimentés avaient le même âge et les mêmes dimensions que dans l'expérience précédente et l'on a eu soin que les incisions, renouvelées (rafraîchies) 14 fois, fussent de la même longueur que les précédentes et séparées par la même distance.

Le résultat de cette expérience est donné dans les tableaux V et VI :

Tableau V.

Saignés journellement de la base à 3 pieds (0^{m}-91^{cm}), du 17 au 30 juillet 1902 (14 jours).

N° de l'arbre.	Circ. à 3 pieds (91 cent.) de la base.	Poids de caoutchouc frais récolté par arbre.
	Cm.	Grammes.
1	1.37	1.463
2	1.20	1.520
13	1.17	1.240
25	1.54	823
24	1.50	1.240
		6.286

Poids total de caoutchouc frais, $221\frac{3}{4}$ oz. = $6^{k}286$.
Moyenne par arbre, 44.35 oz. = $1^{k}257$.

Tableau VI.

Saignés journellement de 3 pieds à 6 (91^{cm}-1^{m} 83), du 1^{er} au 14 août 1902 (14 jours).

N° de l'arbre	Cir. à 3 pieds (91 cent.) de la base	Poids de caoutchouc frais récolté par arbre
	m. Cm.	Grammes.
1	1.37	1.332
2	1.20	666
13	1.17	1.517
25	1.54	659
26	1.50	1.367
		5.541

Poids total de caoutchouc frais. 195 ½ oz. = 5k 541.

Moyenne par arbre, 39.10 oz. = 1 k 108.

Au cours de cette dernière expérience, les arbres nos 13 et 26 ont donné un produit plus abondant lorsqu'ils ont été saignés entre 3 et 6 pieds (91cm-1m 83), fait singulier si l'on considère que l'arbre n° 26 avait déjà fourni 2 ½ lb (1 k 134) de caoutchouc dans la partie basse du tronc.

En additionnant les résultats de ces deux expériences, nous avons :

148 incisions sur 10 arbres, de la base à 3 pieds (0m-91cm)	donnant 395 ⅝ oz. de Cc frais. (11 k 216) —
140 incisions sur 10 arbres, de 3-6 pieds (91cm-1m 83)	donnant 325 ⅝ oz. de Cc frais. (9 k 231) —

Soit une différence de 70 oz. = 1 k 984 en faveur de la partie basse.

Soit une moyenne de 7 oz. = 198gr de caoutchouc frais par arbre.

En jugeant d'après le résultat de ces expériences, je suis porté à croire que : bien qu'il soit certain que le latex est tiré de tout le système laticifère, cela n'est vrai que dans une certaine mesure, autrement dit, je suis d'avis que la différence de rendement devrait être beaucoup plus accentuée lorsque les arbres sont saignés d'abord au pied, puis ensuite plus haut, ou saignés *vice-versa*, d'abord entre 3 et 6 pieds (91cm-1m 83) puis vers la base.

Ceci soulève de nouveau la question de savoir s'il est possible d'obtenir le maximum de rendement en circonscrivant les opérations à une partie déterminée du tronc, en mettant en balance le travail effectué et le dommage causé à l'arbre. Un coup d'œil sur les tableaux qui précèdent montrera qu'il ne semble pas en être ainsi, puisque, dans une expérience, bien que l'on ait extrait 221 ¾ oz. = 6 k 286 de caoutchouc frais de 5 arbres saignés entre la base et la hauteur de 3 pieds (91cm) on a pu obtenir encore 195 ½ oz. = 5 k 542 en saignant ces mêmes arbres tout de suite après dans la partie haute du tronc.

Mais il faut noter encore que, la plupart du temps, cela n'indique pas un arrêt dans l'écoulement (le flux) du latex au moment ou l'on cesse les opérations, et il semble très probable que l'on aurait pu obtenir la même quantité totale de latex en limitant les inci-

sions à l'une des deux aires, mais cela aurait nécessité le rafraîchissement de la blessure 28 fois, peut-être davantage, et il en serait résulté une large blessure qui aurait pu compromettre l'existence de l'arbre.

Nous répétons qu'il est imprudent de faire des incisions d'une longueur exagérée parce que si les incisions obliques sont espacées de plus de 1 pied (30^{cm}), il en résulte un long canal vertical dans lequel une grande quantité de latex se coagule avant le placement de la tichela (tasse, récipient) ; la méthode qui paraît donc préférable est celle qui consiste à faire des incisions en V ou de petites incisions en arête sur diverses parties du tronc, sans dépasser la hauteur de 6 pieds ($1^{m}83$).

Malheureusement, les expériences dans ce sens sont loin d'être complètes, étant donné le manque d'arbres d'un âge convenable. Cependant je donne plus loin le résultat de la saignée de 5 arbres de 9 ans, au moyen d'incisions en V, ainsi que le résultat d'une expérience faite sur les mêmes arbres 12 mois plus tard, au moyen de petites incisions en arête. Dans la première expérience, les deux branches du V avaient 6 pouces (15^{cm}) de long chacune. Chaque arbre reçut 5 incisions disposées depuis la base jusqu'à 6 pieds (0^{m}-$1^{m}83$), le tronc étant utilisé sur tout son pourtour, de telle sorte qu'en ligne oblique les blessures étaient distantes de 2 pieds (61^{cm}). Le latex était recueilli séparément de chaque blessure qui fut rafraîchie 12 fois en laissant un intervalle de deux jours entre chaque renouvellement.

Le résultat est donné au tableau VII.

Tableau VII.

Saignée faite tous les trois jours, du 18 juin au 21 juillet 1901 (12 saignées).

N° de l'arbre.	Circ. à 3 pieds (91 cent.) de la base. Cm.	Poids de caoutchouc frais récolté par arbre Gr.
41	1.17	2.147
42	0.91	1.049
43	0.84	1.105
44	0.96	1.261
45	1.07	0.985
		6.547

Poids moyen de caoutchouc frais, 46.2 oz. = 1 k 309.

Rendement de caoutchouc sec par arbre (inclus Sernamby) 28 $\frac{1}{4}$ oz = 0k 801.

Un point remarquable de ce tableau est le rendement de l'arbre n° 41 qui a fourni une moyenne de plus de 6 onces (170 gr.) chaque fois que l'on a rafraîchi l'incision ; on notera aussi que le rendement des cinq arbres réunis, le dernier jour de la saignée, a été supérieur à celui obtenu dans chacune des autres occasions (31 $\frac{1}{2}$ oz. = 893 gr.).

L'année suivante, les mêmes arbres ont été saignés au moyen de petites incisions en arête. Il y avait trois incisions par arbre, le canal vertical ayant 1 pied (31cm) de long, et les canaux nourriciers latéraux, deux à gauche du canal vertical et un à droite aboutissant entre les deux autres, avaient 8 pouces (20cm) de long et étaient distants les uns des autres de 1 pied (31cm). Les incisions furent rafraîchies pendant huit jours consécutifs, mais le latex ayant été employé pour des expériences d'autre sorte, le poids *par arbre* ne peut être indiqué. Le poids total *par jour* et le *poids moyen* de caoutchouc sec par arbre sont donnés au tableau VIII.

TABLEAU VIII.

Arbres de dix ans. Nos 41-42-43-44-45.

Saignés au moyen de petites incisions en arête, pendant 8 jours consécutifs :

Poids de caoutchouc sec Sernamby (scrap.) compris.		Gr.
1er jour ...	=	212
2e — ...	=	241
3e — ...	=	326
4e — ...	=	376
5e — ...	=	333
6e — ...	=	376
7e — ...	=	418
8e — ...	=	425
Poids total....		2.707

Poids moyen de caoutchouc sec par arbre, 19.1 oz. = 542 gr.

Si, dans cette expérience, on avait rafraîchi les incisions 12 fois, comme dans l'expérience précédente, le rendement aurait certaine-

ment dépassé celui qui a été obtenu alors au moyen des incisions en V. En effet, la comparaison entre les deux systèmes montre que les huit premiers rafraîchissements des incisions en V donnent $131\frac{1}{2}$ oz. $= 3^{k}728$ de *caoutchouc frais* contre $95\frac{1}{2}$ oz. $= 2^{k}707$ de *caoutchouc sec* obtenu par le même nombre d'incisions en arête. En supposant que la perte au séchage est de 50 °/₀, et en considérant le terme « rafraîchissement » comme équivalent d' « incisions », on lira :

200 incisions V donnent	$131\frac{1}{2}^{oz}$ C^{c} frais	=	65.76^{oz} C^{c} sec.
	($3^{k}728$) —	=	($1^{k}863$) —
120 — ᛉ —	— —	=	95.50^{oz} —
	—	=	($2^{k}707$) —

Comme chaque arbre portait 5 incisions en V et que chacune des deux branches du V avait 6 pouces (15^{cm}) de long, la surface incisée dépassait 5 pieds ($1^{m}52$) par arbre. Quand les mêmes arbres furent saignés au moyen de petites incisions en arête, la longueur totale

Fig. 6. — Plantation d'Heveas : âge des arbres : 4 ans.
(Cliché de « l'Hevea asiatique », par Octave Collet.)

des incisions était de 6 pieds ($1^{m}83$), abstraction faite du canal central qui n'était plus rouvert après le premier jour, de sorte que bien que la longueur des incisions dans le second cas n'excédât pas celle de la première méthode de plus de $\frac{1}{5}$, le rendement s'est

accru d'un tiers. Le fait que ces arbres étaient plus vieux de 12 mois au moment de leur saignée par les incisions en arête, explique dans une certaine mesure que le rendement obtenu ait été supérieur à celui fourni par l'autre méthode.

En comparant avec le rendement des arbres saignés par les incisions en arête confinées dans les 3 pieds (91^{cm}) de la base du tronc (tableau V), ce système peut être considéré comme très heureux. La longueur totale des incisions était la même dans chaque expérience, soit 6 pieds ($1^{m}83$); mais en additionnant le produit des huit premiers jours pour les arbres cités dans le tableau V, nous trouvons que 30 pieds ($9^{m}14$) d'incisions (faites sur 5 arbres et rafraîchies 8 fois) donnent $105\frac{1}{2}$ oz. = 2^{k} 991 de caoutchouc frais, soit 52 oz. = 1^{k} 474 de caoutchouc sec contre $95\frac{1}{2}$ oz. (2^{k} 707) de caoutchouc sec obtenu de 30 pieds (9^{m} 14) d'incisions (sur 5 arbres et rafraîchies 8 fois) faites sur diverses parties du tronc.

Bref, on aura obtenu presque le double de caoutchouc pour une même longueur d'incisions; de plus, toute la surface du tronc accessible aura été travaillée et le coût de l'extraction aura été réduit environ de moitié. Ce fait, toutefois, ne résultant que d'une seule expérience, ne doit, en aucune façon, être considéré comme concluant.

Jusqu'à présent, l'opinion se confirme que, si l'on peut obtenir un *rendement maximum* pour un *prix moindre*, ce qui — en supposant les opérations faites toujours avec le même soin — est préférable à l'obtention d'un *rendement maximum* pour une *détérioration moindre* de l'arbre, la saignée ne doit pas être limitée à une aire déterminée.

D'autres expériences dans ce sens sont en bonne voie et les résultats en seront publiés au fur et à mesure.

On n'a pas encore observé avec quelle rapidité les blessures se cicatrisent lorsqu'elles sont très distantes les unes des autres.

d) Longueur des incisions et distance qui doit les séparer. — La longueur du canal vertical, dans quelques-unes des expériences déjà citées, était de 3 pieds (91^{cm}), mais les incisions de cette longueur ne sont pas recommandées, parce qu'une partie du latex peut s'y coaguler avant le placement de la tichela, surtout en temps chaud et sec. La longueur des canaux nourriciers latéraux dépendra de la circonférence de l'arbre, mais, pour la même raison que ci-dessus;

il est mauvais de les faire plus longs que 1 pied (30^{cm}), même sur les plus gros arbres.

Quand on saigne de jeunes arbres les incisions obliques devront être raccourcies en proportion de la circonférence du tronc, afin d'éviter d'entraver la croissance de l'arbre en empêchant le libre passage de la sève, absorbée par les racines, vers les parties vertes

Fig. 7. — Sous bois d'Heveas en exploitation. Age des arbres : 5 ans.
(Cliché de « l'Hevea asiatique », par Octave Collet.)

de la plante et d'être transformée en amidon et en d'autres produits organiques qui fournissent les parties constitutives nécessaires à la formation des nouveaux tissus et remplace ainsi les matériaux consumés au cours de la croissance du végétal.

Il peut être donné comme certain que, pour une aire donnée, plus le nombre des incisions est grand, plus grand est le rendement ; et que sur une aire de même dimension si l'on fait le même nombre d'incisions, mais de largeur double, le rendement sera beaucoup plus considérable ; cependant je n'affirme pas qu'il soit utile de faire les incisions plus rapprochées que 1 pied (30^{cm}), puisque le rendement obtenu en plus n'est pas en rapport du travail nécessité ; d'autre part, si l'on fait les incisions obliques plus dis-

tantes les unes des autres, il en résultera un canal vertical d'une longueur exagérée. De plus, la cicatrisation des blessures est considérablement retardée si les incisions sont trop rapprochées, parce que la quantité de tissu de croissance qui les entoure est nécessairement limité.

2. EFFET DE LA BLESSURE SUR LE FLUX DU LATEX

Le point qui est peut-être le plus important est celui auquel nous avons fait allusion en parlant de « l'effet de la blessure ». Ce phénomène, qui semble être bien connu des indigènes du Brésil, fut pour la première fois observé scientifiquement par M. J. C. Willis, directeur des Jardins de Peradeniya, et mentionné dans une circulaire publiée par le département botanique de Ceylan [1]; le résultat d'une série d'expériences sur l'effet de la blessure sur le flux du latex, par M. Parkins, fut publié dans une circulaire suivante par les soins du même département [1] et je lui suis redevable de plusieurs idées fort utiles.

Le rôle du latex n'est pas encore exactement connu, mais il est entièrement différent de la sève, n'apparaissant du reste que dans un petit nombre de plantes et n'étant probablement pas indispensable à la vie du végétal. L'effet de la blessure faite à l'arbre semble occasionner un accroissement du flux du latex vers la partie blessée ; en effet, si la blessure est réouverte le jour suivant, le rendement est presque toujours de beaucoup supérieur à celui obtenu lors de la 1re saignée, et souvent trois ou quatre fois plus fort. Ainsi, si la blessure est réouverte le 3e jour, le rendement est supérieur à celui du 2e jour, et généralement le rendement du 4e jour est plus élevé que celui du 3e et ainsi de suite.

a) *Combien de fois les incisions peuvent-elles être rafraîchies avec profit ?* — De nombreuses expériences ont été faites dans le but de déterminer le nombre de fois qu'il était avantageux de rouvrir la blessure, mais comme on a reconnu que tous les arbres n'étaient pas affectés de la même façon, il est impossible d'établir une règle

1. Jard. bot. royal, Ceylan. Série, I-n° 4.
2. Jard. bot. royal, Ceylan. Série 1-nos 12, 13, 14.

fixe et certaine ; dans certains cas, le rendement maximum était obtenu le 4e jour et dans d'autres lors de la 14e saignée seulement.

Cependant, en général, le flux accuse une augmentation sensible après la 1re et la 2e saignée, puis un accroissement constant jusqu'à la 5e ou 6e, et reste ensuite plus ou moins stationnaire jusqu'à la fin des opérations : la plupart du temps on ne note pas de défaillance même lorsque les incisions ont été rafraîchies une douzaine de fois, mais à ce moment la blessure est devenue nécessairement très large et l'on a jugé bon de suspendre l'opération.

J'ai groupé plus bas les résultats de diverses expériences faites en vue de vérifier combien de fois on pouvait rafraîchir les incisions. Les arbres expérimentés dans ce but furent saignés suivant la méthode en arête de poisson précédemment décrite, et les incisions rafraîchies en enlevant une mince couche sur chaque lèvre de la blessure avec une serpette, pendant 14 jours.

Le résultat fut le suivant :

Tableau IX.

Montrant le résultat de « l'effet de la blessure » sur *30 arbres* saignés *14 fois* :

				Moyenne par incision.
		Gr.		Gr.
1re	saignée donnant	284	Cc sec.	9
2e	—	468	—	15
3e	—	738	—	24
4e	—	808	—	27
5e	—	1020	—	34
6e	—	1126	—	37
7e	—	1063	—	35
8e	—	1148	—	38
9e	—	1126	—	37
10e	—	1297	—	42
11e	—	1233	—	41
12e	—	1361	—	45
13e	—	1219	—	42
14e	—	1219	—	44

On voit par le tableau ci-dessus qu'il s'est produit un accroissement constant dans le flux du latex jusqu'à la 10e réouverture des incisions, et que jusqu'à la fin des opérations le rendement a été chaque jour en augmentant. Il faut noter cependant que quelques arbres seulement ont donné un produit beaucoup plus considérable dans les quatre derniers jours et que, pour la plupart, le rendement du 10e au 14e jour était presque égal à celui obtenu du 6e au 10e jour. La différence de rendement entre le 1er et le 2e jour n'est pas aussi marquée dans le tableau qu'elle devrait l'être ; cela tient à ce que quelques arbres avaient été expérimentés récemment (à cause du manque d'arbres suffisants pour diverses expériences), de sorte que ce qu'on appelle « la première saignée » faite sur l'autre côté d'un arbre récemment travaillé a souvent donné un produit beaucoup plus abondant que lorsque la « première saignée » a été faite sur un arbre absolument intact encore.

Cela tend donc à prouver ce qui a été dit précédemment : que tous les arbres ne sont pas affectés au même degré, et que pour obtenir tout l'effet dû à l' « effet de la blessure » l'incision doit être rafraîchie au moins huit fois. Elle peut évidemment être renouvelée d'autres fois encore, mais il en résulterait une large blessure prédisposant l'arbre aux maladies et doit par conséquent être évitée.

b) *Laps de temps que l'on doit laisser entre chaque rafraîchissement des incisions.* — Il ne semble pas qu'il y ait ici la même différence dans la façon dont se comportent les arbres, qu'en face de « l'accoutumance », et il a été généralement reconnu que l'on obtenait un écoulement supérieur après un intervalle de 24 heures.

Pour déterminer si l'on obtiendrait un résultat favorable en laissant les arbres « reposer » pendant quelques jours, avant de renouveler les incisions, on a saigné quelques arbres tous les jours, d'autres tous les trois jours et d'autres à une semaine d'intervalle.

Le tableau suivant donne le résultat de la saignée de 10 arbres, au moyen des incisions en arête de poisson, pendant 14 jours consécutifs.

Tableau X.

Arbres saignés journellement du 23 juin au 6 juillet 1901 = 14 saignées.

N° de l'arbre.	Circ. à 3 pieds (91 cent.) de la base Mèt. cm.	Poids de caoutchouc frais récolté par arbre. Gr.
1	1.37	1.463
2	1.19	1.520
7	1.07	1.122
8	0.91	556
13	1.17	1.332
14	1.07	676
19	1.19	931
20	1.22	298
25	1.77	823
26	1.50	1.240
		9.961 (9.965

Poids total de caoutchouc frais 351, $\frac{1}{2}$ oz. = 9^{k}965.

Produit moyen par arbre, 35.15 oz. = 0^{k}996 gr.

Le tableau XI donne le rendement de 10 arbres saignés d'après la même méthode, 14 fois, avec un intervalle de deux jours entre chaque saignée. On a choisi ces arbres du même âge et autant que possible de la même taille que les précédents ; les incisions ont été faites de même longueur et séparées par le même écartement ; chaque arbre a été mesuré et marqué au pinceau avant de faire l'incision.

Tableau XI.

Arbres saignés tous les 3 jours, du 19 juin au 27 juillet 1901 (14 saignées).

N° de l'arbre.	Circ. à 3 pieds de la base (91 cm.). Mèt. cm.	Poids de caoutchouc frais par arbre. Gr.
3	0.91	496
4	1.12	1.049
9	0.94	956
10	1.12	1.219
15	0.99	837
16	1.02	851
21	1.42	1.488
22	1.17	964
27	1.40	1.332
28	1.09	1.410
		10.602 (10.603)

Poids total de caoutchouc frais, 374 oz. = 10^{k}603.

Produit moyen par arbre, 37.4 oz. = 1^{k}060.

On remarquera que la différence en faveur des arbres saignés à l'intervalle de deux jours dépasse 22½ oz. (638 gr.) de caoutchouc frais, soit environ 1 oz. (28 gr.) de caoutchouc sec par arbre.

Le résultat de la saignée de 10 arbres similaires travaillés avec un intervalle de 1 semaine est donné au tableau XII, les opérations embrassant une période de cinq semaines.

Tableau XII.

Arbres saignés chaque semaine, du 19 juin au 24 juillet 1901 (6 saignées).

N° de l'arbre.	Circ. à 3 pieds (91 cm.) de la base. Mét. cm.	Poids du caoutchouc frais par arbre. Gr.
5	0.86	198
6	0.79	127
11	0.74	212
12	1.49	241
17	0.99	369
18	1.24	369
23	1.35	397
24	1.24	347
29	1.54	298
30	1.09	411
		2.969 (2.970)

Poids total de caoutchouc frais, 104¾ oz. = 2^{k}970.

Produit moyen par arbre, 10.47 oz. = 0.297 gr.

Comme on n'a pas eu le temps de pousser plus loin ces expériences, il faut comparer ce dernier résultat avec celui de six premières saignées dans les tableaux X et XI, et l'on obtient :

60 incisions	faites 6 jours de suite donnant		= 2^{k}821 gr. caout. frais.
60	—	avec intervalle de 2 jours	= 3^{k}164 gr. caout. frais.
60	—	— 1 semaine	= 2^{k}970 gr. caout. frais.

Il ne semble donc pas qu'il y ait grand avantage à laisser un long intervalle entre le renouvellement des incisions, et je suis d'avis que

« l'effet de la blessure » est généralement, sinon toujours, sensible après un intervalle de 1 jour seulement. A première vue, et d'après la figure ci-dessus, il ne semblerait pas en être ainsi, mais en examinant les tableaux précédents, on verra que le résultat obtenu des arbres saignés journellement n'est inférieur qu'en raison de ce que cette fois-là (tableau X) il s'est trouvé que l'arbre n° 20 a donné seulement, et sans cause apparente, le cinquième de la quantité qu'a fournie l'arbre n° 2.

Cette inégalité dans le rendement d'arbres poussant dans les mêmes conditions et saignés précisément de la même manière est quelquefois extrêmement accentuée et montre la nécessité de faire des expériences sur un grand nombre d'arbres pour arriver à des conclusions précises.

Une expérience ultérieure a été faite dans ce sens ; les arbres qui avaient été d'abord saignés six fois, à une semaine d'intervalle, ont été alors saignés six jours de suite de l'autre côté du tronc, les incisions étant de la même longueur et au même écartement que la fois précédente, le résultat est donné au tableau XIII.

Tableau XIII.

Arbres saignés journellement, du 25 au 30 juillet 1901 (6 saignées) :

N° de l'arbre.	Circ. à 3 pieds de la base (91 cent.) Mèt. cm.	Poids de caoutchouc frais par arbre. Gr.
5	0.86	319
6	0.79	276
11	0.74	284
12	1.19	276
17	0.99	397
18	1.24	326
23	1.35	383
24	1.24	340
29	1.54	411
30	1.09	489
		3.501

Poids total du caoutchouc frais, 123 ½ oz. = 3^{k}501.
Produit moyen par arbre, 12.35 oz. = 0.350 gr.

Presque à chacune de ces nouvelles saignées le rendement a été légèrement supérieur à celui qui avait été obtenu des mêmes arbres saignés après un repos de 1 semaine et bien que préalablement à cette expérience on ait déjà tiré de chacun de ces arbres une moyenne de 10 oz. (285 gr.) de caoutchouc.

Le rendement relativement considérable du 1er jour [1] (tableau XIII) est très remarquable et dû probablement à ce que les arbres avaient été saignés récemment, point sur lequel on a déjà attiré l'attention. Le résultat de cette dernière expérience vient encore à l'appui de l'opinion émise que : l'avantage résultant du repos accordé à l'arbre avant de renouveler l'incision est bien faible, si tant est qu'il existe réellement.

1. Tableau XII. (*Dernier jour de la saignée, 24 juillet 1901*).
Caoutchouc obtenu le 1er jour de la saignée, = 177 gr.
Tableau XIII. (*1er jour de la saignée, 25 juillet 1901*).
Caoutchouc obtenu le 1er jour de la saignée = 418 gr.

LE COTON DANS L'AFRIQUE OCCIDENTALE
(*Suite.*)

§ 2. — INTRODUCTION DES VARIÉTÉS ÉTRANGÈRES

Pourquoi désirer introduire d'autres variétés en Afrique et ne pas se borner à l'amélioration des variétés locales, c'est là une question de principe certes et une question principale.

L'étude des types indigènes nous a montré combien primitives et peu développées étaient leurs qualités, combien serait pénible l'approvisionnement de notre marché cotonnier s'il devait se borner à cette matière première, et il nous a fallu conclure à une amélioration importante, dont nous avons, dans le paragraphe précédent, examiné la possibilité. Il serait désirable que chacun connaisse combien sont longues et délicates dans un milieu de culture européen les améliorations d'ensemble à apporter à une production, mais aussi avec quel plaisir, quel engouement les moins éclairés de nos cultivateurs acceptent les semences de variétés nouvelles, leur donnant avec la même peine un plus grand rendement ou une qualité meilleure. Ils se rendent bien compte qu'eux seuls ne pourraient jamais arriver à un tel progrès, ils voient fort bien la nécessité de renouveler fréquemment leurs semences pour remplacer les produits dégénérés de leur premier essai.

Et aussi avec une dépense minime, ils cultivent avec profit des variétés qui certes ne conservent pas leurs qualités dans le milieu où ils les placent, mais qui, tout en dégénérant lentement, fournissent un rendement toujours supérieur, jusqu'à ce que la nécessité d'une nouvelle introduction de semences se fasse sentir.

C'est unedes lois du progrès que chacun profite des résultats acquis par le voisin et cela pour le grand bien de toutes les questions qui progressent ainsi uniformément. Ces réflexions ne sauraient mieux s'appliquer qu'à la question qui nous occupe.

Il y a de l'autre côté de l'Océan, aux États-Unis, des superficies immenses, peuplées de types appartenant à la même espèce que les nôtres, en ayant les mêmes qualités natives, mais qualités amplifiées par des soins intelligents et continus. Nos types indigènes, au

contraire, ont été complètement abandonnés aux influences du milieu ; par atavisme, cette influence s'est faite sentir encore plus grandement, la plante est devenue plus réduite, plus rabougrie et plus rameuse ; la période de végétation étant courte, les capsules sont devenues petites, minuscules parfois ; vivant peu chaque année, la plante a vécu plus longtemps afin d'accomplir complètement son cycle vital. Pour les mêmes raisons, les graines sont devenues petites, les fibres courtes, rudes.

Que ces cotonniers soient multipliés dans une partie particulièrement favorable et vraiment on est frappé du peu de différences qui les distinguent de leurs congénères d'Amérique ; alors pourquoi tenter plus particulièrement de les améliorer sur place, puisque cette amélioration ne pourra être que très partielle, faite dans des fermes spéciales dirigées par des Européens, et non par les noirs.

Pourquoi mettre en pratique des procédés longs, délicats, coûteux pour arriver somme toute au même résultat obtenu depuis longtemps de l'autre côté de la mer.

N'est-il pas plus rationnel d'utiliser des variétés de cette même espèce qui possèdent déjà ces améliorations à un degré plus ou moins marqué.

Et puisque, de toutes façons, la sélection sur place devra se doubler de distributions régulières de semences destinées à remplacer les anciennes dégénérées, pourquoi perdre un temps précieux qui ne servira à rien. Ne serait-il pas plus simple et plus rationnel de choisir parmi les variétés sélectionnées en culture, celles qui seront les moins atteintes par les duretés du climat africain et de faire régulièrement des introductions de semences du pays d'origine.

Ce que l'on ne pourrait faire que dans bien des années avec la sélection sur place, nous pourrons le faire tout de suite, dans les délais nécessaires à l'étude des variétés à introduire. A la condition de faire un bon choix, il est je crois indiscutable que l'on arrivera bien plus vite au résultat qu'en cherchant l'amélioration sur place par un milieu qui n'a pas la moindre préparation à cet égard. Je sais bien que les variétés locales sont acclimatées au pays ; sûrement elles le sont, elles ne le sont que trop, car elles sont trop bien faites à son image, et je ferai d'ailleurs remarquer qu'en l'espèce, il ne s'agit pas d'introductions quelconques, mais bien de la propagation de variétés appartenant à la même espèce botanique que nos cotonniers, variétés innombrables possédant les qualités culturales

les plus variées et parmi lesquelles nous en trouverons sûrement qui nous donneront toute satisfaction. Tout l'intérêt de la question réside dans ce choix et dans l'étude des conditions d'acclimatement.

Lois de l'acclimatement. — La première comparaison à établir dans l'acclimatement d'un type de cotonnier est celle des milieux dans lesquels la plante vit et doit vivre désormais. Des écarts qui existent entre les caractéristiques des divers climats et des sols de culture dépendent les chances de réussite de l'opération ; quelles sont donc ces caractéristiques spécialement en ce qui concerne le cotonnier ?

Ce sont, par ordre d'importance : l'abondance et la répartition des pluies, l'état hygrométrique de l'air, la luminosité et la température. Encore cette dernière est-elle assez peu importante et n'intervient-elle que pour accuser les duretés d'un climat sec.

La question des terrains se trouve écartée puisque les cotonniers indigènes y végètent fort bien, elle n'a d'importance que pour quelques variétés qui ont sous ce rapport des exigences particulières. De toutes façons elle ne vient qu'en seconde ligne pour le choix des variétés une fois le milieu nettement déterminé.

Voyons donc pour chacun des différents centres cotonniers quels sont les caractères de la période de végétation, par comparaison il nous sera aisé de déterminer celui qui rationnellement doit nous servir de base dans le choix des variétés. Aux États-Unis nous trouvons deux types bien distincts : tout d'abord un climat essentiellement marin, le long des côtes de l'Océan Atlantique, baignées en parties par le Gulf Stream (Sud Caroline-Géorgie), c'est la zone de prédilection et d'origine des variétés célèbres à longues-soies, telles le Sea Island, le Géorgie longues-soies.

Il y tombe annuellement environ 1 m 70 d'eau, dont 0 m 90 pendant la période de végétation de mai à septembre. L'air y est particulièrement humide, la luminosité faible ; le sol essentiellement sableux et fin doit être souvent assaini par des drainages profonds, principalement dans les îles (James Island et autres) du Sud Caroline et dans la partie côtière. C'est donc un climat à caractères typiques et fortement accusés. La période de végétation des variétés locales y est de cinq mois et demi.

Le second type de climat est commun au reste de la région cotonnière des États-Unis. C'est généralement un climat continental,

sauf sur la bordure extrême sud (côtes de l'Alabanna et la Louisiane) où il revêt un caractère marin.

Dans une excellente étude, M. Milton Whitney a réuni les observations faites sur un grand nombre de points des États cotonniers et en a déduit le groupement suivant :

1° Région Nord. Chute annuelle de pluies pendant la période de végétation : 0 m 50.

2° Région moyenne. Chute annuelle de pluies pendant la même période : 0 m 60

3° Région sud et côtière. Chute de pluies annuelle pendant la même période : 0 m 65 à 0 m 80.

L'air y est plus sec, la luminosité plus intense, enfin on y trouve de sols de toutes natures, depuis le silico-argileux jusqu'aux alluvions compactes et humifères.

La période de végétation dans la région Nord est d'environ quatre mois, les cultivateurs y ont créé de nombreuses variétés à grand rendement, très hâtives, fournissant toute la récolte avant les premières gelées.

Dans la région moyenne la période de végétation atteint généralement quatre mois et demi et sa durée augmente à mesure que, descendant vers le sud, la température moyenne s'élève et les chutes de pluies sont plus abondantés. C'est ainsi qu'en Louisiane et dans la vallée du Mississipi les fermiers ont réussi à créer avec un autre type que le Sea Island des variétés à longues-soies qui ne lui cèdent en rien comme longueur, finesse et soyeux.

Ces types sont à végétation lente, ils demandent en moyenne cinq mois pour mûrir leurs capsules, ils végètent particulièrement bien dans les sols alluvionnaires argileux et riches en humus. A côté de ces variétés à longues-soies, végètent une foule d'autres types à courtes et moyennes-soies épousant toutes les variétés du sol et des climats locaux et caractérisés par des qualités particulières telles que : rusticité, hâtivité, haut rendement, formes trapues ou élancées, etc., etc.

L'Égypte nous présente un exemple frappant d'acclimatement du Sea Island, exemple unique d'ailleurs, car de pareilles tentatives ont été faites pour ainsi dire sur tous les coins du globe, elles ont toujours échoué.

La zone de culture intensive est il est vrai très étroite, limitée au

Delta, et les mêmes variétés qui y prospèrent dégénèrent vite dès qu'on s'éloigne de ce centre.

Là aussi le climat est marin, bien moins cependant que sur les côtes des États-Unis, l'influence lumineuse y est plus particulièrement importante, l'air y est plus sec.

Les chutes de pluies y sont bien moins abondantes (20 cm. chute annuelle à Alexandrie), mais on y supplée par de nombreux et copieux arrosages. La période de végétation est de ce fait sensiblement allongée et la plante y atteint facilement son complet développement. Le type introduit (Sea Island) y a de ce fait subi certaines modifications, sa longueur a diminué, il y a également perdu de sa finesse, mais il a par contre acquis un brillant et une nervosité que jalousent tout particulièrement les planteurs américains.

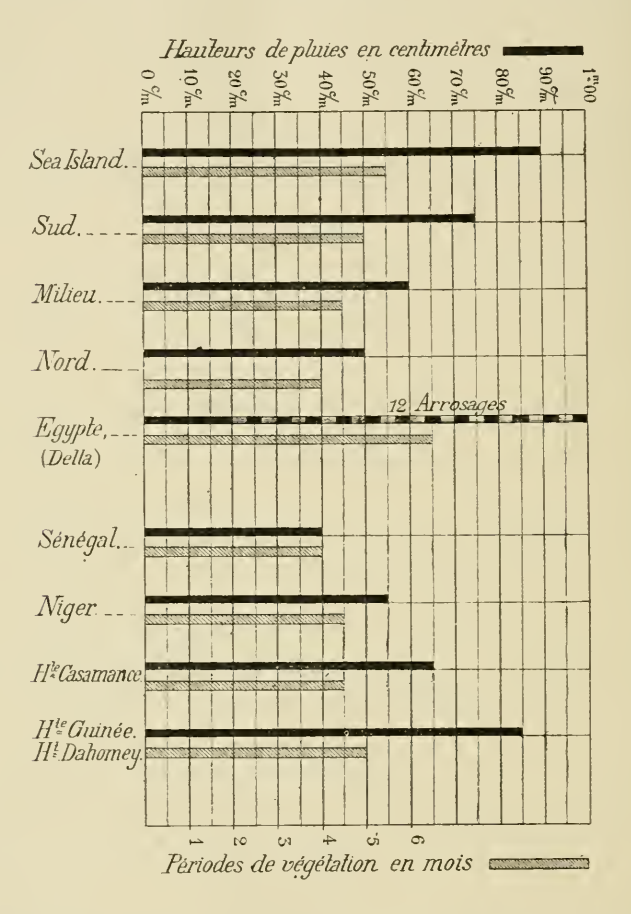
Ceux-ci ont tout fait pour réintroduire aux États-Unis les variétés égyptiennes et leur conserver les qualités acquises, les essais ont toujours échoué, la plante a insensiblement repris sa forme première, les fibres sont devenues plus longues, plus fines, mais elles ont aussi perdu et leur brillant et leur résistance. Ne réussissant pas de ce côté, ils ont tenté des hybridations avec des sortes américaines et là encore le résultat a été sensiblement le même. Si les hybrides créés possédaient en partie les qualités des ascendants égyptiens, ce n'était qu'à titre tout à fait précaire et incertain. Quelques années de culture ont suffi à faire disparaître les caractères que l'on croyait fixés et qui ne pouvaient forcément pas l'être pour deux raisons : en grande culture, on ne fixe jamais les caractères d'un hybride ; dans la lutte contre un climat, on le subit toujours.

Les sols des régions cotonnières d'Égypte sont en majeure partie de nature plus ou moins argileuse, contenant parfois une forte proportion de sable. Ils sont constitués par les alluvions du Nil dont les dépôts successifs ont formé à travers le désert de sable une longue et étroite vallée, qui se termine par un delta. A ces dépôts alluvionnaires, débris d'érosions des roches formant la vallée supérieure du Nil, est venu se mélanger irrégulièrement, apporté par le vent, le sable du désert. Il s'est formé ainsi un sol de nature uniformément silico-argileux, parfois fortement salé dans les parties basses du Delta.

Telles sont, en quelques mots, exposées les caractéristiques des milieux de grande culture cotonnière. Le graphique ci-joint les présente comparativement.

Il indique d'une part les quantités d'eau utile tombée, et les périodes de végétation correspondantes.

Comme on peut le voir, les différences paraissent peu accusées entre les chutes d'eau des Territoires de la Sénégambie et du Niger, et celles des régions Nord et Sud des États-Unis. Cela tient unique-



ment à ce que, en Afrique, la période de végétation comprend entièrement la saison des pluies, c'est-à-dire profite de toute l'eau tombée annuellement, tandis qu'en Amérique, où il existe quatre saisons, la période de végétation ne profite que des pluies de printemps et évite à tout prix les pluies d'automne dont forcément nous n'avons pas à tenir compte. Malgré cela, le contraste entre les deux climats est grand en ce qu'il est éminemment sec en Afrique amenant

une évaporation considérable. La comparaison des hauteurs de pluies et des périodes de végétation nous amène forcément à rapprocher les régions suivantes :

Sénégambie Niger (régions Nord et moyenne) des États-Unis.

Haute Casamance
Haute Guinée } de la région Sud des États-Unis.
Haut Dahomey

C'est la déduction intéressante de cette étude.

Nous pouvons dès maintenant en tirer des conclusions importantes pour ce qui va suivre, c'est que dans aucune de nos colonies de la côte d'Afrique nous ne trouvons réalisées les caractéristiques du climat côtier du Sud Caroline et de Géorgie (atmosphère très humide, sol silicieux, type possédant une nappe d'eau continue à peu de profondeur, chutes d'eau abondantes), que par conséquent il serait irrationnel de choisir des variétés à acclimater dans un tel milieu.

Par contre nous trouverons aux États-Unis, dans les zones moyenne et sud de culture, d'excellents types à courtes et longues-soies pouvant nous convenir et n'ayant pour les longues-soies que des exigences de fertilité de terrain.

Pour les régions où il nous sera possible de faire de l'irrigation, nous trouverons en Égypte des longues-soies de haute valeur, parfaitement acclimatées et rustiques.

Ces principes une fois posés, il nous reste deux questions à élucider :

1° Le choix des variétés à essayer ;

2° Les effets du climat sur ces mêmes variétés et les procédés de sélection à employer pour éviter une dégénérescence rapide.

Choix des variétés. — C'est là une des plus intéressantes questions de la culture cotonnière en Afrique, je ne doute pas que ce soit elle qui nous donne tôt ou tard la solution au problème d'amélioration. Et cela est si vrai, que l'introduction des variétés nouvelles a été le seul point de départ de toutes les tentatives sérieuses ; le seul sur lequel nous ayons des renseignements assez précis. Sûrement les intéressés n'ont pas été gâtés par des comptes rendus complets et bien étudiés, mais toujours est-il que nous avons à leur sujet une réponse, fût-elle simplement affirmative ou négative.

Dans l'étude précédente de la production du coton dans nos diffé-

rentes colonies (Sénégambie, Niger, Guinée) on ne trouvera pas trace d'essais d'amélioration de variétés locales, pour la raison bien simple, c'est que s'il en a été fait ça a été passagèrement et sans suite, et que leurs auteurs n'ont pu en tirer de sérieuses conclusions.

Je ne reviendrai pas à nouveau sur ces essais que j'ai simplement décrits, je ne m'attacherai qu'à en chercher l'esprit et à dire en quoi ils nous seront utiles.

Que le lecteur veuille bien porter son attention sur les types essayés, que ce soit au Sénégal, que ce soit au Soudan ; constamment et uniquement ces noms : Sea Island, Géorgie longue-soie, Louisiane longue soie, Abassi longue soie, Afili longue soie. Si maintenant il se rapporte à l'exposé des motifs, il verra que dans les essais d'introduction on s'est attaché à multiplier uniquement les variétés de haute valeur, afin d'avoir du premier coup une marchandise riche à exporter, et l'on n'a pas songé un seul instant que les denrées à ce point améliorées sont le produit de cultures riches, d'un climat parfaitement favorable et de soins tout spéciaux. L'on n'a pas songé à comparer les caractéristiques des milieux de culture qui sont, comme nous l'avons vu, totalement différentes, et l'on a cultivé le Sea Island et l'Abassi tout comme le noir cultive le N'Dargan et le Mokho dans un climat sec, un sol neuf et sans irrigations. L'on sait les résultats déplorables obtenus par ces essais et la persévérance à les recommencer dans les mêmes conditions.

Il faut savoir une fois pour toutes qu'il est nécessaire d'abandonner cette méthode d'introductions à outrance et sans distinctions, que nous n'avons aucun profit à retirer d'une telle pratique, si ce n'est d'enterrer la question cotonnière encore pour quelque temps.

Il est probable que nous pourrons obtenir des longues-soies en Afrique Occidentale, mais je le répète ce ne sera que localement, dans des limites fort restreintes où les conditions de végétation sont particulièrement favorables. Ce sera peut-être plus tard, dans bien des années, lorsque les générations futures auront bien senti la nécessité de faire par l'irrigation de la vallée du Niger et du Sénégal une nouvelle et plus grande Égypte. Jusque là l'exploitation est quand même fort prometteuse, nous pouvons obtenir des moyennes-soies analogues aux types américains et c'est là véritablement qu'est le seul problème intéressant, puisque notre but est de remplacer en partie du moins la marchandise américaine, et que cette marchandise est uniquement fournie par des courtes et moyennes-soies.

Des longues-soies. — Nous avons vu plus haut à l'étude du milieu américain que les deux climats : marin et continental, font végéter des variétés à longues-soies. Dans la zone maritime, c'est, avons-nous dit, le Sea Island et ses dérivés géorgiens qui forment la base de la culture. Quelles en sont les qualités et les exigences.

Sea Island. Est le type conservé presque intact du *Gossypium barbadense.* Sa culture est limitée aux côtes de la Géorgie et aux îles qui la bordent à cet endroit. Il n'est pas possible de le réussir ailleurs que dans la zone littorale, à 60 ou 70 kilomètres de la mer tout au plus. Les exigences sont typiques et absolues, il demande un climat doux et humide, constamment chargé de vapeur d'eau.

Le sol doit être siliceux, sableux, et contenir au moins 65 à 70 °/₀ de sable siliceux.

Ce sol retient 5 à 7 °/₀ d'humidité.

Les capsules sont grosses, s'ouvrant largement, très tardives. Les fibres sont les plus longues et les plus fines connues ; leur résistance est moyenne.

Cette espèce est native des Antilles, elle est à grande végétation, très élevée (2 à 4 mètres) et peu branchue. Elle a été répandue dans les plaines de Géorgie où elle a dégénéré, donnant de nombreux types qui ne valent pas à beaucoup près l'original et en ont la plupart de ses exigences.

Du deuxième type botanique qui peuple les États Unis, le *Gossypium hirsutum*, on a tiré un certain nombre de variétés à longues-soies, très remarquables, à exigences bien moins tranchées, qui sont tout indiquées pour l'exploitation dans les régions chaudes et assez humides, comme le Haut-Dahomey par exemple, ou encore le peuplement d'alluvions humides analogues à celles de la vallée du Missisipi dont elles sont presque toutes originaires.

Si de telles régions sont suffisamment étendues pour produire un stock important de coton, il sera intéressant de les multiplier et d'approvisionner une partie du marché français. Parmi elles je mentionnerai plus spécialement le :

Allen, ou allen soyeux, ou encore allen longue-soie, créée par J.-B. Allen à Port Gibson, Missisipi. Plante vigoureuse, pyramidale, branches longues ; capsules grosses, rondes, s'ouvrant complètement à maturité et laissant quelquefois tomber le coton à terre.

Maturité tardive.

Proportion des fibres, 28 ou 30 °/₀.

Longueur moyenne, 30 à 35 millimètres.

Diamètre moyen, 20 millièmes de millimètre.

Nos correspondants de filés (français), jusqu'à 150.

Fibres soyeuses et résistantes.

Cette variété, assez semblable au Cook, est facilement affectée dans la qualité de ses fibres par les changements de sol et de climat. Elle donne les meilleurs résultats sur des sols d'alluvions près de la mer et sur les deltas.

A fort bien réussi en Guinée.

Cook. — Créée par W. Cook, de Newmann, Mississipi, en 1884. Plante très vigoureuse et prolifique, branches moyennes, irrégulières; capsules grosses, allongées, maturité tardive. Proportion des fibres, 26 à 28 %.

Longueur moyenne, 35 à 40 millimètres.

Diamètre moyen 20 millièmes de millimètre.

Nos correspondants de fibres (français), jusqu'à 150.

Fibres résistantes, soyeuses.

Similaire du Allen et une des meilleures pour sols riches et profonds.

Matthews. Longue-soie. — De J. A. Matthews, à Holly Springs, Mississipi, qui la créa d'un pied trouvé dans son jardin.

Plante très vigoureuse, pyramidale, à branches étalées, très prolifique; capsules grosses, ovales, maturité tardive.

Proportion des fibres, 29 à 30 %.

Longueur moyenne, 35 à 40 millimètres.

C'est une remarquable variété, moins exigente et moins tardive que les variétés précédentes. Précieuse pour les hauts pays,

Jones. Longue-soie. — Créée par Jones Herndon, de Géorgie.

Plante large, prolifique, à branches longues; capsules grosses, pointues, de maturité moyenne ou tardive.

Proportion des fibres, 29 à 30 %.

Longueur moyenne, 30 à 34 millimètres.

Fibres fines et soyeuses. Variété excellente pour les régions à climat chaud, moyen; à recommander pour l'arrière-pays de nos colonies de la côte où les chutes d'eau utiles atteignent 0 m 70 à 0 m 80.

Telles sont, parmi les longues-soies américaines, les plus recommandables à notre point de vue d'acclimatement.

Parmi les variétés égyptiennes, nous en trouvons quelques-unes particulièrement intéressantes, dont le type moyen est fourni par l'Abassi.

Abassi. — Cette variété, qui tire son nom du khédive Abass Hilmi pacha, provient d'une sélection du Mit Afifi ou du Zafiri; elle ne diffère de la première que par la couleur d'un blanc pur de ses fibres.

Proportion des fibres, 32 à 34 %.

Longueur moyenne, 28 à 30 millimètres.

Diamètre moyen, 21 millièmes de millimètre.

Nos de filés correspondants (français), 33 à 50.

Le coton qu'elle produit est renommé par sa beauté, son brillant et sa nervosité.

La variété Afifi, qui est peut-être plus rustique et plus productive, se distingue par la teinte fortement beurrée de ses fibres.

Cette particularité est très appréciée sur le marché anglais; reste à savoir si le marché français l'estimerait au même prix.

Proportion des fibres, 35 à 36 %.

Longueur moyenne, 25 à 28 millimètres.

Diamètre moyen, 21 millièmes de millimètre.

Nos de filés correspondants (français), 33 à 50.

Rendement moyen de l'hectare, fibres nettes, 300 kilos.

En résumé, ce sont toutes deux d'excellentes variétés faites au continent africain et dont le choix s'impose dans le cas de cultures irriguées [1].

Elles complètent la série des longues-soies qui présentent réellement de l'intérêt pour nous et qu'il y aura intérêt à produire lorsque, avec le temps, la culture directe du cotonnier s'implantera dans nos colonies.

Courtes-soies. — C'est dans cette catégorie que se trouvent les types se rapprochant le plus de nos variétés indigènes, ceux qui se contentent d'une culture ordinaire et dont la valeur est, en général, maintenue, grâce à la présence, dans chaque État, d'un certain

1. Voir la culture du coton en Égypte (Y. Henry, *Bulletin du Jardin Colonial*).

nombre d'agriculteurs soigneux se consacrant entièrement à la production des semences.

Ce sont ces variétés de cotonniers qui fournissent la presque totalité du coton produit aux États-Unis ; elles peuvent se diviser en courtes et en moyennes-soies, d'après la longueur moyenne de leurs fibres.

Parmi elles, nous en trouvons un certain nombre particulièrement intéressantes, habitant la région moyenne et sud des États ; nous en donnons ci-après les caractères [1].

Ces courtes-soies ont été choisies parmi les plus rustiques, dont les dernières cueillettes sont peu abondantes et, en outre, prolifiques.

Les moyennes-soies son également de maturité moyenne ou mi-tardives, ce sont des variétés précieuses en ce que leurs fibres sont de qualité supérieure et que les plantes sont relativement peu exigeantes.

1° Courtes-soies. Très hâtives ou hâtives.

King. — Ou royal, ou poudre d'or, créée par T. I. King. à Louisburg, Nord-Caroline.

Plante de dimension moyenne, pyramidale, bien branchue, très prolifique.

Les capsules sont petites, rondes, toutes de maturité hâtive.

Proportion des fibres, 32 à 34 °/₀.

Longueur moyenne, 25 à 28 millimètres.

Les graines sont petites. Le fait que toutes les capsules mûrissent en même temps rend cette variété précieuse dans la zone extrême-nord de la culture du coton.

Là, en effet, les gelées constituent un des grands aléas de la culture et font souvent perdre une grande partie de la récolte.

C'est une des variétés les plus désirables pour les régions où la période de végétation est courte.

Peerless. — Probablement d'origine géorgienne.

Plante moyenne, bien branchue, pyramidale ; capsules petites ou moyennes, rondes, quelquefois fermées, de maturité hâtive.

Proportion des fibres, 32 à 33 °/₀.

1. Voir, pour l'étude complète des variétés, la « Culture du cotonnier », Farmer, et le n° 11 du *Bulletin du Jardin Colonial*.

Longueur moyenne, 23 à 27 millimètres.

Une des meilleures variétés de Upland.

Péterkin. — Créée par J.-A. Péterkin, de Fort-Motte, dans le Sud-Caroline, vers 1870. Créée d'une variété à graines noires et blanches, et produisant près de 50 °/₀ de fibres par sélection des plants les plus prolifiques.

Plante de moyenne dimension, bien branchue; capsules moyennes, ovales, non fermées.

Maturité moyenne ou mi-hâtive.

Proportion de fibres, 34 à 36 °/₀.

Longueur moyenne, 22 à 25 millimètres.

Les graines sont occasionnellement blanches et noires. C'est une des variétés donnant le plus haut pourcentage en fibres.

2° MOYENNES-SOIES. — Maturité moyenne ou tardive.

Mattis. — De C. F. Mattis, à Lecarned. Miss. Développée par sélection répétée de plusieurs variétés inconnues.

Plante vigoureuse, branches longues, prolifiques; capsules fermées, de dimension moyenne, de maturité plutôt tardive.

Proportion des fibres, 30 à 32 °/₀.

Longueur moyenne, 25 à 30 millimètres.

Peeler. — Créée a Warren County, Miss., vers 1864.

Plante très large et vigoureuse, fortement branchue; capsules larges; maturité tardive.

Proportion des fibres, 30 à 32 °/₀.

Longueur moyenne, 25 à 28 millimètres.

Très fine et très soyeuse.

Une des moyennes soies les plus cultivées.

Excelsior prolific. — Créée en 1883 par Ezell, à Eatouton, Géorgie, par sélection du New-Eras, similaire du Péterkin, avec les capsules de plus grande dimension.

Proportion des fibres, 32 à 35 °/₀.

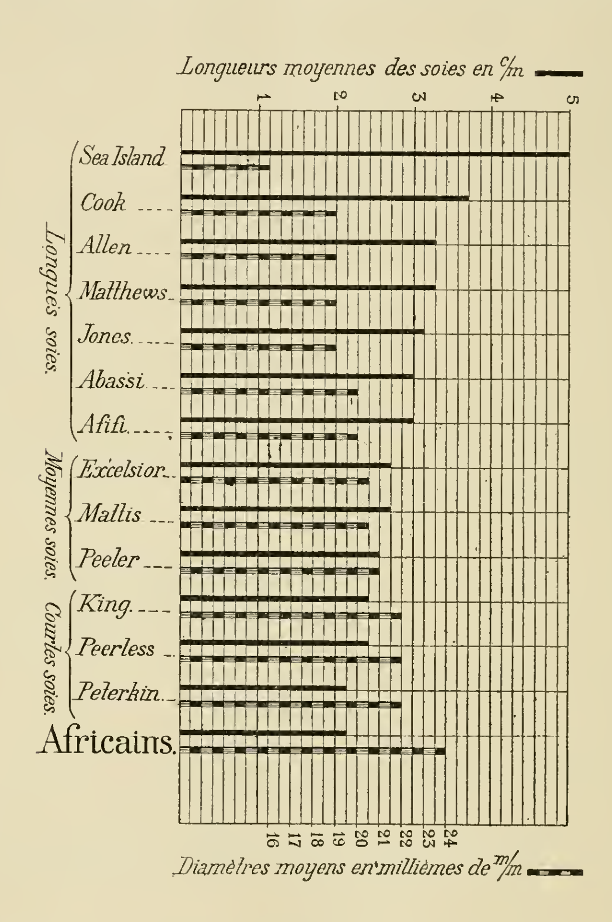
Longueur moyenne, 26 à 30 millimètres.

Le graphique ci-contre indique comparativement les longueurs moyennes et degrés de finesse des différentes variétés étudiées jusqu'ici; on se rendra aisément compte que le coton africain tient le bas de l'échelle, alors que le sommet est occupé justement par la

variété qui a fait l'objet de la plupart des tentatives d'introduction.

Il montre en outre, d'une façon frappante, que les différences ne sont pas très grandes entre notre coton et celui fourni par les types qui occupent les derniers échelons..

Et c'est la déduction très importante qui doit nous inciter à progresser régulièrement dans l'acclimatement de variétés de plus en



plus perfectionnées et de haute valeur, c'est aussi un enseignement en ce qu'il nous montre qu'il y a trop de disproportion entre les deux extrêmes et que nous devons sagement nous estimer heureux d'atteindre la partie moyenne, sans rechercher la perfection pour laquelle notre milieu n'est pas fait.

§ 3. — Hybridation.

L'hybridation est la pratique qui consiste dans le croisement de deux espèces différentes, dans le but d'obtenir chez l'hybride les qualités des deux ascendants.

Créer des hybrides est chose des plus faciles, surtout avec les cotonniers; vouloir en fixer les caractères est un non-sens.

Nous parlons bien entendu des vrais hybrides et non des sujets résultant de la fécondation croisée de deux variétés voisines.

Le caractère fixe de l'hybride est de n'en pas avoir; il change d'une génération à l'autre, et selon les conditions du milieu il retourne infailliblement à l'un ou l'autre des types spécifiques qui ont concouru à sa formation.

Une population d'hybrides est en variation désordonnée, elle nécessite des soins constants et minutieux pour être entretenue dans un type intermédiaire, d'ailleurs très variable, et l'influence du milieu de culture ne tarde pas à le faire retourner au type le plus rustique et le mieux adapté.

Les Américains surtout, il y a quelque temps déjà, ont cherché à multiplier les hybridations, soit en vue d'améliorer les qualités de certaines variétés à courtes-soies par le Sea-Island, soit pour fixer dans les produits les qualités particulières des cotons égyptiens.

Il suffit de lire les comptes rendus pour se persuader de l'inutilité de pareilles tentatives.

Les hybrides obtenus présentaient tous les caractères mélangés à divers degrés des deux parents; sans caractères botaniques précis, à semences tantôt lisses, tantôt vêtues et à fibres à longueurs des plus variables.

La plupart de ces tentatives ont été abandonnées, et les quelques vrais hybrides créés aux États-Unis appartiennent presque à l'histoire.

On n'a pas suffisamment insisté, d'ailleurs, en Amérique surtout, sur les causes qui ont motivé l'abandon d'une telle pratique.

De telles tentatives, si isolées soient-elles, doivent être décrites scrupuleusement dans leurs résultats, pour le plus grand bien des agriculteurs et pour éviter d'inutiles recommencements.

On n'a pas assez dit que les qualités des fibres d'un hybride courte soie × longue soie sont des plus variables et des plus incer-

taines, que l'on en trouve sur des pieds voisins de longues, de courtes, de fines et de grosses, et que la récolte d'un même champ contient des cotons de toutes catégories.

On n'a pas suffisamment insisté sur ce que la qualité indispensable au classement et à la cote d'un type de coton est l'homogénéité, et qu'il est absolument impossible d'obtenir cette homogénéité dans les cotonniers hybrides.

Il faut donc recommander avec soin aux cultivateurs d'éviter de perdre leur temps et de gâter leur marchandise, et il faut aussi se garder d'introduire dans un pays de culture à courtes-soies de grandes quantités de semences de variétés à longues-soies qui, par hybridation naturelle, modifieraient profondément les qualités naturelles des types en culture.

Il aura suffi certainement d'indiquer ce point dangereux pour mettre en garde les esprits peu au courant des pratiques culturales contre une pareille méthode.

§ 4. — Effets de l'acclimatement

L'acclimatement des variétés de coton se manifeste presque toujours par une dégénérescence plus ou moins marquée dans une ou plusieurs des qualités de la fibre.

Cette dégénérescence est d'autant plus intense que la variété introduite possède des exigences particulières sous le rapport du climat ou du terrain.

Elle est d'autant plus marquée que les caractéristiques des deux milieux de culture sont plus différentes.

Comme je l'ai expliqué plus haut, ce sont les variétés à longues-soies qui souffrent le plus du changement de milieu et pour lesquelles on doit tout particulièrement bien choisir le point d'introduction.

La pubescence des grains est un des caractères botaniques qui paraît, dans bien des cas, le premier influencé par le changement de climat. Plusieurs botanistes se sont basés là-dessus pour rejeter comme caractère spécifique la pubescence plus ou moins grande des semences.

Les cas les plus nombreux se sont présentés dans des essais d'introduction de variétés plus ou moins analogues au Sea Island, qui

fournissaient à la première année de culture une proportion plus ou moins forte de semences velues.

On a conclu de cela que les variations dans les conditions du milieu amenaient ces différences.

C'est, à notre avis, une erreur profonde qui provient de la méconnaissance des résultats de l'hybridation.

Pour conclure dans ce sens, il eût fallu que les opérateurs aient eu recours à des semences appartenant au type pur de l'espèce essayée ; or, à l'heure actuelle, c'est chose bien difficile à obtenir.

Toutes les variétés cultivées analogues au Sea Island sont des hybrides à un degré plus ou moins grand.

Or, un hybride placé dans des conditions défavorables de végétation retourne généralement au type le moins exigeant, c'est-à-dire le moins perfectionné.

Dans le cas envisagé, le Sea Island étant le type le plus délicat comme sol et comme climat, le retour des produits se fait en partie vers le type à courtes-soies et à semences vêtues.

Dans aucun cas, il n'y a de transformation d'une espèce dans l'autre, et chaque type spécifique conserve ses caractères propres, même après un grand nombre de générations.

Si nous envisageons maintenant les types provenant simplement de la fécondation croisée de deux variétés différentes, nous constatons les mêmes effets dans l'acclimatement, le retour soit à l'une, soit à l'autre des deux variétés originelles.

Et la première conséquence se traduit par une altération plus ou moins profonde de l'homogénéité des fibres.

Toutes les variétés quelles qu'elles soient ont été améliorées par l'introduction d'autres variétés du même type mais fournissant des fibres généralement plus longues et plus fines ou d'un plus grand rendement.

Changées de milieu, ces variétés paraissent se scinder en deux, d'autant plus facilement que les types qui les ont créées étaient plus distincts.

On obtiendra donc, en général, des groupes de plantes possédant tels ou tels caractères particuliers de fibres ou ayant parfaitement conservé l'ensemble des qualités de la variété introduite.

C'est à ce moment qu'intervient la perspicacité de l'agric ulteur c'est à lui de récolter ses semences sur les pieds qui lui paraissent le mieux adaptés aux nouvelles conditions de culture, et de faire d'une partie de la variété étrangère une variété locale.

Son choix devra porter, par ordre d'importance :

1° Sur l'apparence végétative et la productivité des pieds de cotonniers.

Il éliminera soigneusement les plantes peu vigoureuses ou tardives, également celles qui ne portent qu'un nombre restreint de capsules.

2° Sur l'homogénéité dans la longueur et la résistance des fibres.

En rejetant les semences des pieds produisant des fibres très inégales comme longueur ou du coton ayant peu de nerf.

En appliquant les principes de sélection exposés au paragraphe de l'amélioration des variétés, il arrivera en quelques années à fixer, dans une ou plusieurs variétés, les qualités culturales qui lui paraîtront intéressantes.

§ 5. — Du rôle des Stations d'essais et des particuliers dans l'application de la sélection.

Les améliorations à apporter dans l'exploitation cotonnière en Afrique Occidentale Française, se rapportent, avons-nous vu :

1° A la qualité du coton, à acheter aux indigènes par les commerçants ;

2° Aux qualités natives de nos variétés indigènes ;

3° Aux variétés étrangères, par l'étude des procédés de conservation de leurs qualités.

Cette classification sommaire marque nettement les rôles dans l'origine des efforts à tenter.

Le premier groupe des améliorations se rapporte entièrement à des soins de cueillette.

Elles ont pour but de ne faire livrer à la vente que du coton récolté proprement, dépourvu de parties jaunes, rouillées, soufflées, de boutons et d'étoiles.

Or il ne faut pas se dissimuler que ce sont là les défauts les plus importants dans l'amélioration commerciale d'une sorte de coton ; qu'ils sont le résultat du manque de soins et de l'insouciance des noirs.

Mais il ne faut pas non plus perdre de vue que le commerce possède une arme puissante, la seule d'ailleurs qui puisse être efficace, c'est l'examen rigoureux des lots présentés sur le marché et l'élimi-

nation impitoyable de tous ceux qui présentent un de ces défauts sérieux.

Ce sont les acheteurs eux-mêmes qui doivent faire une police sévère lorsque le courant d'exportation commencera à s'établir sérieusement ; ils devront se syndiquer et nommer une commission qui, au point de concentration, refusera le passage aux lots susceptibles de déprécier la marque.

Rien ne sera d'ailleurs plus aisé, puisque ce sont eux qui devront, dans leurs filatures, utiliser le produit exporté.

Il sera donc nécessaire que, pour leurs achats, ils aient un personnel spécial, indigène bien entendu, qui soit à même de reconnaître les principaux défauts du coton et de n'acheter que les belles sortes.

En outre, les opérations commerciales devront être surtout actives au moment des premières cueillettes, de décembre à février, afin de ne porter que sur les premières qualités.

En ce qui a trait à la seconde catégorie d'améliorations, nous avons vu ce qu'elles exigent de soins culturaux et de connaissances techniques.

Elles ne peuvent donc forcément pas être pratiquées par les noirs.

C'est dans de véritables fermes, complètement outillées, dirigées par des praticiens connaissant à fond la question, que pourront être créées de nouvelles variétés culturales.

Les stations d'expériences seront précieuses dans cette voie, mais surtout dans la recherche des procédés d'amélioration ; la production de grandes quantités de semences perfectionnées est plutôt le fait d'établissements privés.

Et c'est là un nouvel argument en faveur des essais d'introduction de variétés étrangères, car, à égalité de valeur culturale, ces dernières coûteraient infiniment moins cher pour être acclimatées et répandues.

Au troisième groupe d'améliorations peuvent concourir utilement toutes les initiatives. Car, de deux choses l'une, ou bien dans les types choisis il sera possible d'en trouver un qui se fasse parfaitement aux nouvelles conditions de végétation. Ce choix sera plutôt le sujet de recherches faites dans les Stations d'essais, mais, une fois fait, l'initiative privée interviendra heureusement en multipliant les points d'introduction et en délimitant les zones de réussite de tel ou tel type de cotonnier.

Dans le cas d'insuccès, les Stations d'essais auront à étudier le problème de la fécondation croisée entre les variétés étrangères et les variétés locales du même type botanique dans le but de fixer ainsi les qualités culturales des types introduits.

Et ainsi, par un groupement constant de tous les efforts, nul doute que l'on ne trouve la véritable voie.

Tous ces efforts, comme on le comprendra facilement, n'auront d'effet utile qu'à la condition expresse d'être faits par des éléments stables, attachés au pays avec l'idée bien arrêtée d'y faire carrière et de ne pas se laisser rebuter par les difficultés culturales et économiques.

Les résultats heureux ne seront jamais le fait d'efforts isolés résultant de missions passagères si importantes qu'elles soient, d'autant plus que les personnes vraiment techniques connaissant à fond la question cotonnière ne consentiront jamais à prêter leur nom à une tentative d'éclat que suivra forcément une période de désintéressement.

C'est une question qui, de toutes, est éminemment technique et que des recherches purement scientifiques feraient sûrement dévier de la voie normale.

§ 6. — Pratiques culturales diverses

La question du choix des variétés ainsi fixée, nous n'avons plus qu'à examiner quelques pratiques culturales particulières à l'amélioration de la production du coton.

Culture annuelle. — Dans les pays à exploitation intensive, nous savons que l'on a progressivement abandonné la culture perperannuelle des cotonniers en améliorant progressivement les procédés de culture.

Toutes les variétés qui y sont en usage fournissent donc leur maximum de production la première année, et l'on a intérêt à les arracher et à faire de nouvelles plantations.

Cette conclusion de l'avantage des cultures annuelles est incontestablement vraie, mais ne l'est surtout que pour les milieux auxquels elle s'applique et non pas pour tous.

A l'étude du coton de Sénégambie, nous avons démontré l'impos-

sibilité d'appliquer ce principe immédiatement à la culture africaine, surtout dans la région précitée.

Culture primitive, chutes d'eau insuffisantes, telles sont les deux grosses objections à sa mise en pratique.

Dans la vallée du Niger, les conditions sont déjà bien plus favorables, aux deux points de vue du sol et du climat, et il doit certainement exister des variétés indigènes auxquelles il serait possible d'appliquer ce mode de culture.

Toujours est-il que, sauf dans les hauts pays des colonies du Sud (Dahomey, Guinée), où la chute de pluies est plus abondante, il est préférable de ne pas trancher la question sans de prudents essais.

Irrigation. — L'eau est un élément qui, appliqué en arrosages, surtout dans les pays secs, double et triple aisément les rendements.

En Égypte, nous avons vu que, par une douzaine d'arrosages copieux pendant la période de végétation, on arrive à prolonger pendant six et sept mois cette période et à accroître considérablement le rendement.

Mais il ne faut pas perdre de vue que si l'irrigation accroît le rendement, elle appauvrit le sol avec des cultures exigeantes comme celle du cotonnier ; c'est un des éléments des cultures riches, où l'on doit soutenir la fertilité du sol par l'application d'engrais.

Si la culture directe est appelée un jour à prendre sérieusement pied en Afrique, je crois que ce sera par la culture irriguée et fumée, la seule qui, par un faible accroissement de main-d'œuvre, augmente le rendement dans de fortes proportions.

Cette transformation ne s'opérera pas sûrement de sitôt ; l'exploitation du coton devra être bien assise et promettre un rendement suffisant aux dépenses élevées qui nécessiteront les travaux d'irrigation.

Elle ne pourra évidemment se faire avec profit que le long des fleuves où il sera possible d'amener l'eau en quantité suffisante.

Ailleurs, il n'y faut songer, d'autant plus que les chutes d'eau y sont moins importantes et doivent être complétées par un épandage d'eau encore plus grand.

Les puits ordinaires seraient totalement insuffisants à répandre, dans nombre de parties du Sénégal, où, certaines années, il ne tombe que 20 centimètres d'eau, une nappe d'eau d'arrosage de 70 à 80 centimètres.

Cette eau serait d'ailleurs d'autant moins utilisée que l'évaporation y serait plus intense.

Dans les régions du Niger, une dizaine d'arrosages de 3 ou 4 centimètres chacun suffiraient largement pour y asseoir une culture des plus intensives.

Et ces considérations sont bien faites pour nous réjouir sur l'avenir de nos deux grandes vallées africaines, le Niger et le Sénégal.

Il n'est aucun agriculteur qui, ayant vu la magnifique végétation que portent ces terrains sous l'influence des arrosages, ne soit convaincu que, par l'irrigation, ces régions n'atteignent à un développement économique considérable.

Pour l'atteindre, trois éléments leur sont nécessaires :

1° *Une nécessité économique*; elle s'est affirmée et se développe rapidement : la production du coton.

2° *Une main-d'œuvre abondante* ; elle se développera progressiment avec les besoins ; dans la vallée du Niger, elle est déjà suffisante.

3° *De l'eau*, que l'on sera forcément amené tôt ou tard à capter et à répartir aux cultivateurs.

Yves Henry.

L'AGRICULTURE AU MEXIQUE

(*Suite.*)

Le cuapinole (Hymenea Courbaril) est un très bel arbre de la famille des légumineuses. On le rencontre principalement à Petapa et dans d'autres régions de Caxaca, à Chilpancingo, à Cordoba et à Huatusco. Des branches et des racines, on extrait une résine désignée sous le nom de succin mexicain, ou encens de Petapa : elle sert surtout à la fabrication de vernis. La fumée qu'elle produit est très agréable et calme les accès d'asthme. (Voir plantes médicinales.)

Le Tencuaneto chupire (Euphorbia calyculata), ou retama silvestre, appelé aussi Palo amarillo (voir sylviculture) à cause de son écorce jaune, est un gros arbre de 3 à 4 mètres de hauteur qui croît abondamment sur les collines rocheuses dans la zone tempérée. Son écorce contient une résine qui peut servir à la fabrication de vernis imperméables et inattaquables par les acides et aussi être utilisée comme mastic pour la pierre et le bois.

Le Tabernoemontana (Donnell Smithii Rox), qui appartient à la famille des apocynacées, est un arbuste qui croît dans de nombreuses régions du Mexique et principalement dans l'Etat de Oaxaca. On l'appelle dans le pays « Cojon de Puerco ». Ce nom s'applique également au fruit qui, avant sa maturité, contient un latex analogue au caoutchouc. Les usages qu'on en fait sont restreints, on en a, d'ailleurs, très imparfaitement étudié les qualités.

Le Mezquite (Prosopis juliflora), qui est aussi une plante médicinale, appartient à la famille des légumineuses ; son nom vient du mot Nahuatl mixquil (voir aussi ses autres emplois au chapitre de la sylviculture). Dans les mois de mai et de septembre, on recueille une gomme qui coule le long de l'arbre et qui est assez semblable à la gomme du Sénégal. La production au cours des cinq dernières années a varié de 15 à 250 tonnes. En 1901, elle n'a été que de 37, dont 13 revenant au Michoacan, 9 à Jalisco, 3 à Oaxaca.

La gomme de chicle donne lieu à un commerce plus important. En 1900, il en a été mis 2.132 tonnes dans le commerce, et 1.897 en 1901. Sur cette quantité, l'État de Campêche en a produit 760 tonnes, le Yucatan 619, et l'État de Vera-Cruz 411.

Dans cette liste trouve également place le cacahoatnantzin, plante oléagineuse (voir ce chapitre), qui fournit une résine utilisée pour la fabrication des vernis. L'arbre appartient à la famille des rosacées, il est grand et fort et atteint un maximum de 20 mètres.

PLANTES OLÉAGINEUSES

Les plantes oléagineuses sont très nombreuses au Mexique. Une nomenclature complète nécessiterait une publication spéciale. Cette étude se borne à citer les principales par ordre d'importance.

La Chicalote est une papavéracée, dont le nom scientifique est Argemone mexicana ; cette plante est connue en France sous le nom de chardon bénit, et en espagnol sous celui de cardon bendito. Le Chicalote pousse à peu près partout dans le Mexique ; à l'état sauvage, il préfère les terrains sablonneux et devrait être cultivé de préférence dans les régions désignées ici sous le nom de « terres chaudes » et « terres tempérées ». Ses feuilles sont épineuses et à peu près semblables à celles du coquelicot ; d'un vert gris tacheté de blanc. Le fruit du chicalote est une graine oléagineuse. Voici l'analyse de cette graine :

Eau................	7.40
Sels minéraux........	5.60
Sucre...............	4.38
Gomme.............	2.54
Caséine.............	4.32
Albumine et gluten...	13.38
Fécule..............	17.72
Matière ligneuse......	6.52
Huile...............	36.20

L'huile peut s'extraire au moyen du sulfure de carbone ou mécaniquement. Son aspect est légèrement jaune ; elle reste limpide, transparente et liquide jusqu'à 5°. Le tourteau, résidu des graines qui ont servi à donner l'huile, n'est pas bon pour le bétail. L'huile est purgative, mais les Indiens se contentent de manger les graines pour se purger ; elle est excellente pour la fabrication des savons, des bougies et des vernis gras, mais elle est, ou plutôt elle serait,

vraiment précieuse pour la fabrication de l'huile de peinture. Les peintres la préférerait à toutes les autres huiles, surtout pour les tons clairs et délicats. On sait que les tableaux de nos maîtres modernes poussent au noir en vieillissant, l'harmonie des teintes se perd, les glacis disparaissent. Les Aztèques, qui étaient des primitifs, peignaient sur étoffe, ou sur bois, avec l'huile de chicalote, et telle est la qualité de cette huile que les peintures aztèques du xv[e] siècle sont encore aujourd'hui d'une grande fraîcheur.

L'hectolitre de graines pèse 51 kilos; un hectare donne de 40 à 60 hectol. de graines. Celles-ci contenant 36 °/₀ d'huile, un hectare de chicalote produit environ 100 kilos d'huile.

On ne trouve pas d'huile d'argemone dans le commerce au Mexique. Le prix ne saurait donc en être établi, mais il est certain que la vente en serait facile et rémunératrice.

L'ajonjoli (Sésamum indicum) est une plante annuelle, qui atteint 50 à 60 centimètres de hauteur. Elle fut apportée au Mexique par les Espagnols, mais les Mexicains ne la cultivent que sur certains points des États de Michoacan et de Guerrero, on en trouve cependant aussi en Colima. La production est accaparée par un certain nombre de propriétaires. Voici les chiffres relatifs aux cinq dernières années :

1897.......	659.831	hectol.
1898.......	20.118	—
1899.......	9.771	—
1900.......	50.836	—
1901.......	143.099	—

Guerrero seul a contribué dans ce dernier chiffre pour 124.000 hectolitres.

A froid, on obtient en huile 42 à 45 °/₀ du poids.

Le Ricin est connu au Mexique sous le nom de higuerilla ; c'est une plante arborescente. La région de plus forte production est comprise entre les 18° et 22° de lat. N. (États de Colima, Mexico, Tlaxcala, Hidalgo, Vera-Cruz et Oaxaca).

Le ricin est peu exploité ; on pourrait cependant en tirer d'importants revenus, car il vient pour ainsi dire à l'état sauvage et ne demande aucun soin de culture. (Voir aussi plantes médicinales.)

La production des cinq dernières années a été très variable.

1897.......	14.603	hectol.
1898.......	108.503	—
1899.......	63.063	—
1900.......	20.166	—
1901.......	32.885	—
1902.......	115.231	—

Les plus forts producteurs en 1901 ont été les États de Oaxaca et de Vera-Cruz qui ont contribué respectivement pour 14.000 et 11.000 hectol.

La graine de pavot est l'objet d'un commerce intérieur assez important. Depuis quelques années, la production a sensiblement baissé, mais certains propriétaires se remettent à cette culture en vue des demandes qui commencent à se faire plus nombreuses des États-Unis du Nord. La décroissance qui a été notée au cours des dernières années ressort du tableau suivant :

1897.......	19.542	hectol.
1898.......	12.184	—
1899.......	12.590	—
1900.......	8.396	—
1901.. ...	6.594	—

Les centres les plus importants sont les États de Guanajuato, Hidalgo, Puebla, Jalisco. Ce sont actuellement, d'ailleurs, les plus riches du Mexique au point de vue agricole.

On désigne sous le nom de chia (Salecia hispanica) une plante qui croît spontanément presque partout au Mexique, mais plus particulièrement dans les États de Puebla, Tlaxcala, Hidalgo et Michoacan. Sa graine, qui ressemble à celle du colza, contient une huile siccative qui pourrait être utilement employée aux mêmes usages que l'huile de lin.

La production qui avait atteint 38.931 hectol. en 1897 est tombée à 662.145, et 877, dans les années suivantes. En 1901, elle a été de 1.843 hectol. et c'est le Michoacan qui l'a presque toute fournie.

La graine de lin est récoltée principalement dans les États de Jalisco et Michoacan. Elle constitue un facteur assez important dans le commerce intérieur, mais l'exportation est nulle certaines années. Le maximum de la production a été de 99.000 hectol. et le minimum de 25.000. En 1901, on en a récolté 58.000 hectol. représentant une valeur de 309.527 piastres.

L'arachide (cacao de terre ou pistache de terre) (Arachis hypogea) est connue au Mexique sous le nom de cacahuete, corruption de tlaltacahuatl qui vient de thali, terre, et cacahuatl, cacao. Suivant un agronome mexicain, le cacahuette serait originaire du Mexique même. On le cultive d'ailleurs sur toute l'étendue du territoire, mais les États agricoles du Centre sont ceux qui en produisent le plus.

Le développement dont est susceptible cette culture pourrait permettre d'en exporter une grande quantité, sans compter qu'elle pourrait donner naissance à beaucoup d'industries. Actuellement, il se fabrique dans le pays très peu d'huile d'arachide, l'indigène mange la graine comme un fruit. La production d'ailleurs est loin d'être ce qu'elle serait susceptible de devenir. Le maximum a été atteint en 1897 avec 140.357 hectol. L'année 1901 en a fourni 106.000 représentant une valeur de 390.286 piastres.

Le cacahoanantzin ou cacahuananchi, père du cacao (Licania arborea), est un arbre grand et fort, très droit et très résistant, de la famille des rosacées. Sa hauteur est d'environ 20 mètres. Il vient abondamment dans les États de Guerrero, Morelos et Michoacan. Le fruit contient une pulpe très grasse qui fournit une huile d'odeur répugnante, extrêmement siccative, excellente pour la fabrication des bougies, des savons et des vernis (cité au chapitre des plantes oléagineuses). L'arbre, qui a lui-même une mauvaise odeur, se couvre, à la saison, de fruits dont on néglige d'ailleurs beaucoup l'exploitation.

Depuis que la culture du coton s'est développée au Mexique, et est devenue pour ainsi dire une nécessité nationale grâce à l'essor pris par les fabriques de tissus de coton, on commence à recueillir les graines de cette plante qui servaient autrefois à faire du feu. Il peut y avoir là, dans un avenir prochain, une nouvelle source de richesse.

Le fruit du tecuanete chupire (voir gommes et résines et plantes médicinales) porte 3 graines qui renferment 4 % d'huile saponifiable et purgative. En peinture, cette huile est préférable à l'huile de lin, car elle sèche trois fois plus vite.

Presque toutes les variétés de palmiers sont représentées dans les terres chaudes du Mexique : elœis guineensis, coco guacuyul, areca oleracea, coco butyracea, etc. Le plus répandu est le coquito, coquito de aceite ou coquillo (Elœis melanococa) ; on le trouve sur tout le

versant du Pacifique. Un autre palmier appelé coyol, qui vient surtout dans l'État de Tabasco, produit un fruit (coco) très oléagineux, mais peu exploité, comme les précédents d'ailleurs.

Enfin il faut citer aussi l'olivier dont on ne trouve que quelques très vieux exemplaires aux environs de Mexico. Il viendrait parfaitement bien dans beaucoup d'États. Les vice-rois en avaient interdit la culture et avaient fait détruire toutes les plantations qui existaient alors ; ce sont quelques-uns des plants qui échappèrent à cette destruction que l'on peut voir dans la campagne de Mexico.

PLANTES TINCTORIALES

Les principales plantes tinctoriales objet d'une exploitation régulière sont : le bois de campêche, le bois de moral, le bois de Brésil, et l'indigo. Les États du Sud de la République en sont à peu près les seuls producteurs ; au Nord, il n'y a guère que l'État de Sinaloa qui fournisse un peu des bois de campêche, de brésil et de moral.

Le bois de campêche (Hœmatoxylon campechianum) est connu dans le monde entier, la production en est assez considérable. Au cours des cinq années dernières, elle a été :

1897.......	75.638 tonnes.
1898.......	35.882 —
1899.......	45.322 —
1900.......	47.762 —
1901.......	56.223 —

Dans le chiffre de 1901, l'État de Campêche figure pour 22.151 tonnes, l'État de Yucatan pour 20.970, et celui de Sinaloa pour 13.078. La presque totalité de cette production est vendue à l'étranger.

Le bois de moral (Morus tinctoria) donne lieu à un commerce moins important que celui de campêche. La production des cinq dernières années a été la suivante :

1897........	4.579 tonnes.
1898........	19.664 —
1899........	17.268 —
1900........	4.257 —
1901........	7.314 —

La production du bois de Brésil (Cœsalpinia crista) est des plus irrégulières. Au cours des cinq dernières années elle a été :

1897........	7.170	tonnes.
1898........	22.485	—
1899........	5.215	—
1900........	9.668	—
1901........	1.437	—

Dans ce dernier chiffre, Chiapas figure pour 750 tonnes, Sinaloa pour 541, Guerrero pour 115.

La culture de l'indigo anil, cimaron, jiquilite fut autrefois, alors qu'on ne connaissait pas les couleurs d'aniline, beaucoup plus florissante au Mexique qu'elle ne l'est actuellement. A peu près tout ce que le pays produit est maintenant consommé par ses diverses industries. Voici, d'ailleurs, la production au cours des cinq dernières années :

1897........	39	tonnes.
1898........	112	—
1799........	19	—
1900........	305	—
1901........	499	—

Les plus forts producteurs sont les États de Chiapas, Oaxaca et Michoacan, qui figurent, en 1901, respectivement pour les chiffres de 451,22 et 15 tonnes.

Parmi les autres plantes tinctoriales, peu ou point exploitées, mais présentant un intérêt notable, il faut citer :

L'achiote, en français : roucouyer, roucouier ou rocouyer. C'est une plante de 4 à 5 mètres de hauteur qui vient dans les terres tropicales non marécageuses. Son fruit est une capsule en forme de mitre à l'intérieur de laquelle se trouve de 30 à 40 graines couvertes d'une matière granuleuse rouge, le testa, qui fournit la teinture désignée sous le nom de rocou; on en obtient des couleurs jaunes et rouges. M. Chevreul qui a étudié cette teinture a donné à la rouge le nom de bixine et à la jaune celui d'orelline.

Quelques auteurs ont prétendu que la chiote avait été introduite par les Espagnols au Mexique, mais il est prouvé que les anciens habitants de ce pays connaissaient cette plante bien avant la con-

quête ; on a même trouvé dans l'État de Guerrero des poteries et des tissus teints avec la matière colorante en question.

Le Zacatlaxcale (Cuscuta americana) est une plante parasite qui croît sur tout le plateau central. On en retire une couleur jaune, soluble dans l'eau et donnant différentes réactions de jaunes, rouges et violets.

Les indigènes s'en servent pour colorer la laine et pour peindre les parquets en jaune principalement. C'est un produit naturel dont on peut obtenir à bon marché des quantités considérables.

Le muitle ou muicle (Sericographis) (Jacobinia mohintli) est une plante de la famille des acanthacées qui vient à l'état silvestre. Elle contient dans ses branches et dans ses feuilles une matière tinctoriale qui pourrait recevoir de nombreuses applications industrielles et remplacer avantageusement le tournesol. Elle a un très joli bleu tirant sur le violet.

Le cascalote, qui est avant tout une plante tannante (voir ce chapitre) et qui possède également certaines vertus pharmaceutiques, produit un fruit d'où les anciens aztèques tiraient une très belle teinture.

Enfin citons encore :

L'azafrancillo ou cartamo (Carthamus tinctorius), la curcuma (Curcuma tinctoria), le granado dulce (Punica granatum), la gualda (Reseda leuteola), le malojo (Loranthus calyculatas), et la sangre de drago (Pterocarpus draco).

PLANTES TANNANTES

Les principales espèces de plantes contenant un principe tannique, connues au Mexique, sont les suivantes :

1° Canagria (Rumex hymenosepalus, ou hymenosephala) ;

2° Cascalote o Divididi (Cesalpinia coriara) ;

3° Cascara de nuez (Juglans regia) ;

4° Mangle Nanche (Byrsonima continifolia) ; Rhizophora mangle ; Avicennia tomentosa) ;

5° Paraca (Légumineuse) ;

6° Quebracho O Quiebra acha (Guayacum arboreum ?) ;

7° Roble blanco (Quercus jalapensis) ;

8° Ruda (Ruta graveolens) ;

9° Sumac (Térébentacée),

et autres plantes comme les encinas, les castañuos, le bablack, le catecu et les agallas.

Le canaigre (Rumex Hymenosepalus), en espagnol : canagria, a été découvert, il y a environ 200 ans, par les Jésuites établis en Basse-Californie. Les néophytes indiens qui leur donnèrent des indications sur l'existence de cette plante se servaient des feuilles comme laxatif, mais lorsqu'ils voyageaient ils s'en nourrissaient parfaitement. Les Jésuites firent des essais de tannage avec la racine et, après beaucoup de tâtonnements, ils obtinrent d'excellents résultats.

Cette plante croît spontanément dans toute l'étendue du territoire de la Basse-Californie, dans des vallées sablonneuses de l'ouest du Texas, de l'Arizona, du Nouveau-Mexique et même de la Haute-Californie. Sa racine, composée de plusieurs têtes en forme, de tubercules, est noirâtre à l'extérieur et jaune à l'intérieur.

La canaigre se reproduit par boutures ; suivant son âge, il contient de 20 à 40 °/₀ de tannin.

Une acre de terrain (40 ares 60 cent.) bien cultivée peut produire de 20 à 30 tonnes de racines sèches. Mais au Mexique on ne cultive pas la canaigre; elle vient spontanément, et on en trouverait cependant assez pour faire l'exportation en grand. Les agriculteurs ont complètement négligé cette ressource. En Angleterre, la racine est très demandée depuis une quinzaine d'années, suivant l'importance du stock; on la paye de 8 à 14 livres st. la tonne.

Le Cascalote, connu en Europe sous le nom de dividivi, est une sorte d'acacia (Oreja retorcida cœsalpinia coriaria). Il vient principalement dans les États de Sinaloa, Michoacan, Mexico, Nuevo-Leon, Guerrero, San-Luis, Morelos, Jalisco et Colima, et dans les territoires de Tepic et de la Basse-Californie.

L'exploitation laisse beaucoup à désirer, on enlève l'écorce depuis le pied jusqu'à hauteur d'homme, et l'arbre sèche rapidement. Dans presque aucun État, il n'y a de lois pour empêcher cette destruction, et quand elles existent on ne les applique pas.

Le Mexique possède d'autres espèces d'acacias : le huisache, dont le fruit contient de l'acide tannique, et le paraca, le timbe et le nanchi, chez lesquels le principe, comme dans le cascalote, se trouve dans l'écorce.

La production d'écorces tannantes provenant du cascalote et des trois dernières espèces d'acacias a été la suivante :

1897........	2.011 tonnes.
1798........	3.622 —
1899........	1.236 —
1900........	6.238 —
1901........	4.564 —

Le plus fort producteur est l'État de Guerrero. Viennent ensuite : le Michoacan, le Sinaloa et la Basse-Californie.

L'État de Tamaulipas produit deux espèces de chênes à tan qui sont : l'asta et le duraznillo. Le premier a le tronc mince et droit, l'écorce noire et rugueuse, le second est caractérisé par un tronc tordu. Ce sont les Indiens de la Sierra Madre qui s'occupent de la récolte de l'écorce ; c'est pour eux gain assuré, car le placement en est facile à Monterrey.

PLANTES MÉDICINALES

Les forêts des terres chaudes mexicaines comme, d'ailleurs, toutes celles des régions tropicales d'Amérique, abondent en plantes médicinales.

On connaît les vertus d'un grand nombre d'entre elles, mais beaucoup sont encore inexploitées. Les Indiens des campagnes sont presque les seuls à les utiliser.

Dans le commerce, on ne trouve guère que la salsepareille, le Jalap, ou purga de Jalapa, et le chiendent.

La production de salsepareille (zarzaparilla) est très variable d'une année à l'autre ; en 1898 elle a atteint 156 tonnes, pour tomber à 34 en 1899 et remonter à 239 en 1901. L'État de Vera-Cruz est le plus important producteur. Les indigènes qui récoltent la racine (sans aucun soin d'ailleurs au point de vue de la reproduction de la liane) en ont vendu, soit pour la consommation intérieure, soit pour l'exportation, plus de 220 tonnes en 1901, provenant seulement du N. de l'État de Vera-Cruz et du S. de celui de Tamaulipas. La salsepareille du Mexique est, d'ailleurs, généralement considérée comme de meilleure qualité que celle de Belizo et du Guatémala.

La purga de Jalapa, ou Jalap (Ipomea purga), se rencontre dans l'État de Vera-Cruz et plus particulièrement aux environs de Jalapa. C'est une convolvulacée aux fleurs élégantes d'un rose foncé. Les

racines donnent une résine contenant de 12 à 18 % d'un cathartique énergique. L'exploitation en est faite par les indigènes d'une façon très primitive et très irrégulière, on ne saurait même établir une moyenne des quantités produites qui varient de 15 à 100 tonnes.

Le chiendent se rencontre sur toute l'étendue du territoire et donne lieu à un commerce d'exportation très important. Le nom mexicain est zacaton. Il pousse naturellement, sans aucun soin. Ses régions préférées sont les environs de Toluca (État de Mexico), ceux de Moreilla et ceux de Patzcuaro (État de Michoacan), et ceux de Puebla et Huamantla (État de Puebla). La récolte, qui se fait pendant toute l'année, constitue plutôt un nettoiement du terrain. Autrefois les propriétaires accordaient certaines facilités aux exploitants, aujourd'hui ils demandent une redevance.

La longueur moyenne des racines varie de 25 à 45 cent. Le prix de revient (arrachage, manipulation, emballage et fournitures) peut être évalué à 250 piastres les 11 kil. 500 (arrobe). L'exportation se fait principalement sur Le Havre et Hambourg. Pendant l'année fiscale 1900-1901 elle a atteint 4.894 tonnes, représentant une valeur de plus d'un million et demi de piastres.

Les autres plantes médicinales, dont l'importance actuelle est très inférieure à l'importance de celles qui précèdent, sont :

Le Miroxylon peruyferum qui produit le baume du Pérou, ainsi appelé parce que, à l'époque coloniale, les Espagnols le transportaient d'Acajutla du Salvador à Lima et de là l'embarquaient pour l'Europe. C'est un arbre de la famille des légumineuses qui atteint 12 et 15 mètres de hauteur; on le rencontre principalement dans les États de Chiapas Guerrero et Oaxaca.

Le baume qu'il fournit est un remède contre l'asthme et les bronchites chroniques, on s'en sert également pour la parfumerie.

Le fruit de Cascalote (voir plantes tannantes) contient un tonique; les Aztèques le mélangeaient au cacao.

Le Cuapinole (Hymenea Courbaril), qui est un très bel arbre de la famille des légumineuses (voir gommes et résines), peut trouver en médecine des emplois multiples : l'écorce serait purgative et vermifuge; la fumée de la résine, très agréable, calme les accès d'asthme.

Les Mezquite(Prosopis julifloram), qui appartient aussi à la famille des légumineuses, est utilisé en pharmacie dans les cas suivants :

le baume produit par une décoction concentrée des feuilles guérit l'inflammation des yeux et la conjonctivite; les feuilles, réduites en poudre, servent à préparer des cataplasmes émolients; une infusion de feuilles fraîches fait disparaître la fièvre.

La racine du Pipitzahoac (Perezia adnata) fournit un excellent purgatif.

La Tronadora (Tecoma nollis) contient un principe amer qui jouit d'une grande réputation pour le traitement du diabète, on l'emploie également dans la fabrication de la bière comme succédané du houblon.

Le Tencuanate chupire (voir gommes et résines) donne un fruit dont l'huile est purgative.

Enfin la Zoapatle qui est un succédané du seigle.

Les plantes dont l'énumération suit sont moins connues et sont à peine exploitées pour la médecine et la pharmacie. Néanmoins, elles ont des vertus que connaît parfaitement l'Indien du Mexique et dont la science pourrait bénéficier le cas échéant. Ce sont : l'aguacate (Persea gratissima), l'Albahaca (Ocimum basilicum), les Amapolas et diverses papavéracées (Papaver somniferum, candidum inapertum, etc.) contenant de l'opium et des huiles essentielles; l'Anacahuite (Cordia boissieri), l'Anon et les anonas (Anona squamosa, glabra, etc.); l'Arbre de las manitas (Cheirostemon platanoides), le Cardo santo ou Chicalote (Argemone mexicana), cité aux plantes oléagineuses; le campaxochitl ou Cempazuchil (Bidens augustissima), le Cicuta (Connium maculatum); le Colinquintida (Cucumis colocynthis); le Cojon, macete, qui guérit, assure-t-on, la maladie de Bright; le Guatemocatl (Crescentia alata); le Dictaro (Passiflora mexicana); la fleur de la calentura (Asclepias curassavica); le Yolloxochitl, ou fleur du cœur, qui s'emploie, comme son nom l'indique, pour combattre les maladies du cœur; le Guaco (Aristolochia fragantissima) et ses variétés; le Guaralagua (Rhus toxicodendrum); le Guatacan (Guayacum officinale); l'herbe du cancer (Salvia indica) et beaucoup d'autres herbes, telles que celles du chat (gato), du poulet (pollo), de l'hirondelle (golondrina), etc., etc., dont l'emploi en médecine remonte aux anciens Indiens; le Jote (Bursera gumifera), le Jocuitle, le Nopal (opuntia) et ses variétés; le Nombril de femme; l'organo (Cereus cactus), remède contre le cancer; le Palo mulato, le Tezalama, etc., etc.

Cette longue énumération est certainement incomplète, mais les

principales plantes médicinales y figurent. En résumé, on peut dire que les régions chaudes du Mexique sont couvertes d'une multitude de plantes dont les usages en médecine et en pharmacie sont innombrables.

Le Ricin, plante oléagineuse, donne une huile dont les emplois en pharmacie sont trop connus pour qu'il soit besoin de les rappeler ici. (Voir le chapitre des plantes oléagineuses.)

CULTURE MARAÎCHÈRE

Étant donné le chiffre de la population du Mexique, la culture maraîchère est peu importante. L'indigène mange beaucoup de maïs, un peu de riz, du chile à l'excès et peu ou point de légumes. Toutefois, exceptionnellement, certaines races indigènes consomment une grand quantité de légumes : les chamulas, de l'État de Chiapas, par exemple, se nourrissent presque uniquement de choux.

La culture maraîchère est naturellement concentrée dans les environs plus ou moins immédiats des grandes villes.

A Mexico, elle est pour ainsi dire l'apanage des tribus indiennes de la vallée, et si elle n'est pas absolument entendue comme on a l'habitude de la pratiquer en Europe, elle se fait d'après des traditions fort antiques. Les Astèques, en effet, après s'être établis dans leurs îlots, cherchèrent à se procurer artificiellement la terre végétale que le sort leur avait refusé. A cette époque, les marécages du sud de la vallée laissaient couler l'excédent de leurs eaux dans le grand lac mexicain par un détroit qui a donné naissance à la petite ville de San-Angel. Quant aux eaux de Xochimilco, elles s'étendaient jusqu'aux abords de la capitale. C'est probablement alors que devinrent très nombreuses les chinampas ou jardins flottants qui firent l'admiration des conquérants espagnols et dont tous les historiens ont parlé. Ces jardins furent installés sur les bords du cours d'eau qui va du sud au nord, de Metzicalzingo à Ixtacalco, et se prolonge jusqu'à Mexico.

C'est au moyen des chinampas que l'on a formé le pittoresque canal de la Viga qui n'a pas été creusé dans le sol, mais, au contraire, endigué par l'apport de jardins flottants qui, quelques siècles aidant, ont fini par ne former qu'un tout avec les fonds du marais.

Ces jardins ne sont pas, comme on l'a dit, de fragiles constructions composées de racines et de roseaux, sortes de radeaux sur lesquels on aurait posé une couche d'humus; l'élément principal dont ils sont formés a été fourni par la nature qui semblait l'avoir préparé pour l'usage auquel l'homme l'a affecté. Ces jardins se composent d'une végétation spéciale qui se développe sur les eaux du lac et qui est caractérisée par une grande quantité de racines entrecroisées et un tissu solide qui forme une sorte de matelas de plusieurs pieds d'épaisseur, flottant et n'ayant aucun point de contact avec le fond.

Au-dessous de cette couche végétale, l'eau disparaît complètement et l'œil n'aperçoit plus que de vastes plaines où paissent en toute sécurité des bestiaux et qui ne se meuvent nullement sous leurs pas. Ce terrain flottant est appelé généralement cinta (ruban), parce que c'est à peu près sous cette forme qu'on l'emploie pour établir des chinampas et des chaussées. Au moyen de grandes coas (sorte de bêche), les Indiens découpent cette couche de végétaux en bandes qui ont de 5 à 10 mètres de largeur sur 25 à 100 mètres de longueur.

La bande ou cinta est toujours découpée sur les bords d'un canal, et, une fois détachée, elle flotte et peut être conduite vers l'endroit où l'on veut fixer définitivement la chinampa. Une fois arrivée à destination, on la fixe au moyen de longues perches placées sur les bords de 5 en 5 mètres et enfoncées dans le sol qui forme le fond du lac. Les perches, en bois de saule, prennent racines, et les chinampas, quoique flottantes, ne peuvent être entraînées par les eaux. Elles sont généralement séparées les unes des autres par de petits canaux qui servent à l'arrosage.

Avant de semer ou de planter, on recouvre le sol de la chinampa de plantes aquatiques mêlées à de la boue extraite du fond du lac, le tout constitue un excellent terreau. Les matériaux qui entrent dans la composition de la chinampa, étant tous d'origine aquatique, ont une durée indéfinie.

C'est ainsi que sont constitués la plupart des jardins où se fait la culture maraîchère.

Les légumes qu'on y cultive sont absolument les mêmes que ceux de nos jardins d'Europe. Ceux qui constituent des espèces propres au pays ne sont pas de vente assez courante pour que leur culture intéresse le maraîcher.

ARBRES FRUITIERS

Il est peu de pays où l'industrie des arbres fruitiers puisse s'exercer avec autant de chances de succès. Grâce à la diversité des climats et des terrains, on peut cultiver aussi bien les arbres tropicaux que ceux d'origine européenne. Pommiers, pêchers, figuiers, poiriers, etc..., se développent merveilleusement sur les hauts plateaux comme dans les régions tempérées, et si leurs fruits sont de qualité inférieure, c'est faute de soins. L'horticulteur mexicain, en effet, néglige totalement ses arbres fruitiers.

Il ne sera pas question ici des fruits d'Europe, mais seulement des fruits tropicaux.

Parmi ces derniers, un des plus importants est le bananier. Avant la conquête, la banane cuite et la banane crue étaient, avec le maïs et les patates, la base de l'alimentation des Indiens dans les terres chaudes et dans les terres tempérées. Les Espagnols ont ajouté aux espèces américaines des espèces originaires des Canaries et d'Afrique. Aujourd'hui on cultive au Mexique :

1° La grande banane, platano largo (Musa paradisiaca);

2° La banane de Guinée (Musa sapientum);

3° La figue banane (Musa regia), appelée aussi banane de Costa-Rica, la meilleure et la plus fine;

4° La banane de Manille (Musa textilis) et 5 ou 6 autres espèces moins importantes et moins intéressantes.

Il y a des régions au Mexique qui produisent des régimes pesant de 30 à 40 kilos et contenant de 160 à 180 fruits. Quant aux emplois de la banane, ils sont assez variés : les fleurs qu'on fait confire dans le vinaigre donnent un condiment de haut goût et les bourgeons cuits sont, dit-on, un excellent légume.

Au même rang que le bananier, il faut citer l'oranger. Cet arbre a été importé d'Europe et actuellement son fruit donne lieu à un commerce très important qui s'accroît tous les jours et qui procure de beaux bénéfices à ceux qui s'occupent de cette culture dans les États de Jalisco, Nuevo-Leon, Sonora et Morelos. Encouragés par cet exemple, les propriétaires de Tabasco et de Campêche tentent en ce moment des expériences. Le sol, le climat et surtout la facilité d'exportation par bateaux à l'étranger donnent un immense avantage aux États de la Côte.

La production des quatre dernières années a été :

1898.......	41.557 tonnes
1899.......	46.651 —
1900.......	29.266 —
1901.......	38.500 —

Valeur moyenne : 800.000 piastres.

L'exportation de ce fruit aux États-Unis augmente chaque année. Il est actuellement de 30.000 caisses, alors qu'en 1898 il ne dépassait pas 11.000.

L'ananas, appelé couramment ananas silvestre (Bromelia silvestris, ananasa sativa), donne le fruit du même nom, désigné au Mexique par le mot piña ; c'est le mazatli des Aztèques auquel l'empereur Charles-Quint refusa de goûter. On dit que l'ananas du Mexique est originaire du Brésil.

Le manguier (Mangifera indica), de la famille des thérébinthacées, est l'un des plus beaux arbres d'Amérique. Son fruit, la mangue, malgré un léger goût de térébenthine, est excellent. L'espèce dite de Manille a été importée par les Espagnols.

Le papayer est une grande plante vivace (Carica papaya). Son fruit, la papaye, ressemble à un melon.

Le mameyer est un grand arbre des forêts des terres chaudes. Son fruit, la mameye, à écorce brune, à pulpe rouge brique, contient une amande de laquelle on tire une huile fine, à odeur prononcée de laurier-cerise, très bonne pour la parfumerie et la savonnerie de luxe.

La poma rosa (Jambosa vulgaris) est le fruit d'un arbre de la famille des myrtacées, à la fleur en houppe blanche. La chair de la poma rosa sent la rose, comme son nom l'indique.

Le goyavier, de la famille des myrtacées, croît spontanément en terres chaudes. Son fruit, la goyave, en aztèque xalxocotl, est très employé pour faire des gelées.

Le tamarinier (Tamarindus indica) vient abondamment sur toute la côte du Pacifique. Son fruit, le tamarindo, contient de l'acide tartrique et de l'acide citrique.

Un arbre à bois excessivement dur, appartenant à la même famille que le mamayer, produit le zapote negro, borracho, chico et de Santo Domingo.

La passiflora edulis donne un fruit appelé granadita, qui est généralement très recherché ; la pulpe de la granadita renfermée dans une écorce résistante est très parfumée.

La granadita de china est le fruit d'une liane qui pousse dans les États de Vera-Cruz et de Oaxaca. Elle est supérieure à la précédente par sa grosseur et son goût exquis, qui tient de la fraise et de la groseille.

L'aguacate, l'avocat des Antilles, est le fruit d'une laurinée (Laurus persea). Sa pulpe verdâtre se mange comme du beurre, aussi l'appelle-t-on beurre végétal.

A cette énumération, ajoutons encore : l'arrayan, le bonete, le cabeza de negro, le caimito, le capulin, le cuajinicuil, le chabacano, la chirimoya, le garambuyo, la guanabana, le huamuchil, la jicama, la pitahaya, le tejocote, la toronja, etc., etc...

(*A suivre.*)

NOTES

SUR LES PARASITES DU CAFÉ EN CALÉDONIE

Les parasites du caféier en Calédonie ont été fort peu étudiés jusqu'à ce jour. Dans la bibliographie extrêmement réduite que j'ai pu réunir à leur sujet à la bibliothèque pourtant très riche de l'Institut botanique de Buitenzorg je n'ai trouvé signalé que les ravages causés par les cigales et les limaces.

Je crois donc utile de noter pour les planteurs calédoniens ces quelques observations que mon peu de compétence en parasitologie d'une part, la brièveté de mon séjour dans les plantations d'autre part rendent naturellement fort incomplètes. J'ai bon espoir toutefois d'attirer ainsi plus spécialement l'attention des colons sur les ennemis du caféier.

Tous les parasites animaux ont été recueillis sur des arbustes plantés après débroussage complet, suppression de la forêt primitive. La différence de vigueur, en général très apparente entre les arbustes croissant à l'abri de l'ancien ombrage et ceux développés sous acacias ou des erythrines, explique facilement cette localisation spéciale des insectes nuisibles, les parasites attaquant tout d'abord les arbres moins résistants.

Dans une plantation visitée à Saraméa, M. de Laubarède nous a signalé l'existence des vers blancs rongeant le cœur des Acacias Lebbeck, dès qu'ils arrivaient à un certain âge, les mêmes vers attaqueraient aussi fréquemment les Erythrines.

Nous n'avons malheureusement pu nous procurer ces larves. L'insecte que nous apporta un canaque mis à leurs recherches, insecte qui, d'après M. Kœnigsberger, l'éminent parasitologue de

Travaux consultés. — Notice sur la culture du caféier en Nouvelle-Calédonie, Nouméa, 1875. — Mairot, *Les ennemis du caféier en Nouvelle-Calédonie. Revue des Cultures coloniales*, n° 491. — Mairot, *Bulletin de l'Union agricole calédonienne*, 1899, n° 30. — Boutroux, *Bulletin de l'Union agricole calédonienne*, 1900.

Buitenzorg est absolument inoffensif et se rencontre secondairement sur tous les bois morts. D'après M. de Laubarède il existerait également un autre parasite qui pique les feuilles du caféier mais ne cause jusqu'ici que des ravages peu importants. D'après la description qu'il nous en a faite et de l'examen des feuilles il se pourrait que l'on ait affaire à l'Heliopelttes Antonii à qui j'ai vu produire des lésions absolument semblables sur les feuilles de thé du Culturtuia de Java.

A Nakéti, dans une caféerie datant d'une vingtaine d'années au bord d'une rivière, M. Pesnel nous a montré un petit groupement de caféiers malades. Le tronc est encore vivant quoique la plupart des rameaux jeunes bois et feuilles soient morts et desséchés.

Sur beaucoup de petites branchettes se trouve une sorte de mousse blanchâtre. A la loupe on reconnaît facilement que cet aspect est dû à une série de petits nids de 3 à 4 millimètres de diamètre, formés d'un feutrage de soie excessivement serré.

Chacun de ces nids contient un acare et ses larves. L'examen microscopique permet d'identifier ce sarcopte avec le « Tetranychus biovulatus », parasite décrit par Kœnigsberger et Zimmermann, parasite excessivement abondant dans les caféeries de Java.

Chez ce même planteur j'ai rencontré également dans un jardin situé près de la maison d'habitation 2 ou 3 caféiers envahis par les pucerons, l'Aphis coffeae. Il est facile de les reconnaître à la loupe, la coloration vert clair des individus encore jeunes tranchant sur le brun foncé des rameaux.

Dans tous les essais de plantation de la Société le Nickel, essais malheureusement arrêtés par le cyclone de 1900 qui a abattu les arbres à ombre et la plus grande partie des autres, M. Lafforgue ne se plaignait que des dégâts commis par les cigales. Il nous fit voir, en effet, des rameaux déjà lignifiés complètement ciselés, creusés de cannelures parfois très profondes; ce serait ces Hémiptères qui, d'après MM. Perret et Mairot, causeraient ces ravages. M. Delacroix cite leurs opinions sans se prononcer.

D'après l'échantillon recueilli sur place il semble que l'on a affaire à la cigale des pays chauds, cigale dont l'appareil buccal serait trop faible, d'après M. Kœnigsberger, pour produire de pareilles blessures sur des branches déjà lignifiées.

Sur les quelques feuilles que j'avais collectionnées à Kona à cause

des petites masses cireuses blanches accolées à leur face inférieure, M. Kœnigsberger croit avoir affaire à une espèce voisine de ces parasites, les Pulvinaria, qu'il a signalés comme très fréquentes dans les plantations de Java.

M. Le Goupil, à Nasira, a attiré notre attention sur deux maladies qui n'existeraient que dans la plaine et sont fort heureusement limitées à quelques groupements épars dans les caféeries. Un acacia Lebbeck meurt, et autour de lui tous les caféiers jaunissent, perdent leurs feuilles, se dessèchent et succombent rapidement. Les taches semblent aller toujours en s'agrandissant. L'acacia sur lequel nous avons recueilli nos parasites était mort depuis quelques semaines. L'écorce déjà sèche était percée de nombreux orifices. Elle se détachait facilement par grandes plaques qui en se séparant du tronc laissaient s'envoler une fine poussière de sciure de bois. Dans cette vermoulure nous avons trouvé un térébroïde vert métallique que M. Kœnigsberger croit appartenir au genre Strongylium. Cet insecte dont on ne connaît pas encore la larve et par conséquent sur la nocivité duquel il est impossible de se prononcer serait très important dans les caféeries de Java.

Au-dessous de l'écorce, le tronc apparaît creusé de profondes cannelures conduisant à des orifices circulaires de 2 cm. environ de diamètre. Il est presque impossible, étant donnée la dureté du bois noir, de suivre exactement les tunnels très profonds qui font suite à ces ouvertures.

Dans la sciure, que contiennent ces galeries, nous avons rencontré la petite larve blanche apode, longue d'un centimètre environ qui les creusent.

(Nous ne devons pas avoir affaire à la larve dont on nous a parlé à Saramea, qui, d'après M. de Lambarède, aurait de 3 à 4 cm.)

Dans une des galeries nous avons trouvé également un Ténébrionide du genre Opatrum, déjà décrit par M. Raoul dans son traité sur le café.

Sur les caféiers morts environnant ce bois noir et déjà desséchés nous n'avons pas trouvé de Strongylum. L'écorce était couverte des mêmes ouvertures dues à la larve de l'Opatrum que nous avons recueillis également en suivant une des galeries profondes.

M. Le Goupil nous a montré aussi dans cette caféerie de plaines

Travaux consultés. — Kœnigsberger et Zimmermann, Middedelingen. — Delacroix, *Maladies et ennemis des caféiers.* Paris, Challamel, 1902.

quelques arbrisseaux profondément malades. Le tronc, rameaux et feuilles semblaient cependant être indemnes, mais en déterrant les caféiers on s'apercevait rapidement que la racine pivotante était profondément attaquée. La facilité avec laquelle la partie malade pouvait s'effriter sous l'ongle me firent penser au premier abord à une attaque de champignons, mais l'examen microscopique me fit écarter cette hypothèse.

M. Kœnigsberger, à qui j'ai fait voir un tronçon de cette racine, croit que ces lésions sont dues à des vers blancs, larves de coléoptères terricoles du genre des Mélolonthides. Je n'ai jamais rencontré l'orthoptère signalé par M. Boutrow, l'épiphiger vitium qui causerait accidentellement des ravages dans les plantations de plaines.

Enfin je n'ai jamais, dans aucune plantation, soit de montagne, soit de plaine, trouvé la moindre trace de l'héméleia, contre lequel la colonie, grâce à sa situation, pourra peut-être réussir à se défendre.

Dr Spire.

SITUATION GÉNÉRALE DU CONGO FRANÇAIS EN 1902

EXTRAIT DU RAPPORT D'ENSEMBLE

AGRICULTURE

Les cultures du Congo Français sont en très bonne voie et permettent aujourd'hui d'escompter les rendements prochains. On peut considérer la période de tâtonnement comme à peu près terminée et le nombre de petites concessions demandées par les particuliers confirment les espérances qui avaient été précédemment fondées.

CULTURES INDIGÈNES

La culture indigène ne prend aucune extension.

Le manioc, le bananier, le tarot, l'igname, la patate, le maïs, l'arachide fournissent seuls l'alimentation des naturels du pays.

Les céréales les plus cultivées dans les régions du centre africain sont le mil, le sorgho, le riz et le maïs.

Le papayer et l'ananas poussent à l'état sauvage.

CULTURES EUROPÉENNES

Tout autre est l'essort de l'exploitation agricole européenne.

Les centres qui attirent particulièrement l'attention à l'heure actuelle, et dont tous les agriculteurs suivent la marche avec intérêt, sont ceux de Libreville, Come, cap Lopez, Ogooué, Majumba, Kouilou.

Il y a lieu de signaler dans la région de Libreville :

1° Les vanilleries de la mission de Sainte-Marie et de la Compagnie coloniale du Gabon. Cette culture s'approprie fort bien aux exigences du pays; en raison du manque de main-d'œuvre, on peut se

contenter de superficies restreintes, quelques hectares pouvant donner des bénéfices sérieux, et lorsque la plantation est installée, les travaux qu'elle nécessite ne sont ni très onéreux, ni pénibles.

2° Les plantations de café et cacao de la maison Woermann et Cie à Sibangue.

3° L'île Perroquet, entièrement mise en valeur par M. Jeanselme, son propriétaire, pendant la 3e année, le rendement a été de 35 tonnes de très beaux produits.

4° A Mafu et à Ayémé, les exploitations de la Société du Haut Como qui comprennent chacune 10.000 pieds de cacao de 3 à 4 ans.

5° A Ningué Ningué, la concession Brandon, comprenant 10.000 pieds de 1 à 2 ans.

6° La Mission Catholique, qui possède également à Bonguila un terrain contenant 6.000 cacaoyers.

7° La concession Sajoux-Balincourt à Mina, qui est en bonne voie de rendement.

8° A Pongara où 30.000 pieds de cocotiers ont été plantés par la maison Brandon.

Dans la région du cap Lopez, il existe plusieurs plantations, celles de MM. Rousselot Delon frères, de la Société du Haut Ogoué, dont la culture se répartit en caféiers, cacaoyers, citronniers et arbres divers sur une superficie de 426 hectares.

Dans la circonscription de N'Djobé, il faut citer les plantations de l'Ougooué-N'Gounié, de la Société agricole de N'Kogo, de la Compagnie coloniale du Gabon, comprenant vanille, café et cacao.

La Compagnie française du Congo occidental à Mayumba cultive du cacao, du café, de la vanille, du caoutchouc, du citron. D'autres produits, tels que papayers, ananas, mangues y sont destinés à la distillation.

Les maisons Ancel-Seitz, Sargos frères et Cie, propriétaires du Kouilou, Niari, Saubat, Lalanne, possèdent de vastes et belles cultures de café et cacao dans la rivière Kouilou et sur les bords du lac Cayo. En présence des résultats acquis, certaines de ces maisons ont d'ailleurs sollicité de l'administration l'octroi de nouveaux terrains en vue d'agrandir leurs exploitations.

A ce moment, il y a lieu d'ajouter celles de moindre importance ainsi que les concessions toutes récentes de 300 à 500 hectares accordées à MM. Lucas, Blot, Vecten, Picard et veuve Bettencourt, destinées à la culture du cacao.

ÉLEVAGE

La majeure partie de la région étant boisée, il se rencontre fort peu de terrains propres aux pâturages. Les plaines trop marécageuses ou trop sèches n'offrent qu'une nourriture médiocre, peu propre à faire de l'élevage.

Quelques essais de formation de troupeaux de bœufs ont été tentés, mais sans succès notable jusqu'à ce jour.

La viande de bœuf consommée est importée en général du Sénégal et de la Guinée Française. Quant aux moutons, chèvres, porcs, poules, canards, ils proviennent des villages indigènes qui n'en possèdent que fort peu, et ne se soucient d'ailleurs guère d'en augmenter la production.

Les chevaux n'apparaissent que dans le Nord de la Sangha, de l'Oubangui et dans la région du Chari. C'est surtout dans cette partie de la colonie que l'élevage du bétail prend le plus d'importance.

JARDINS BOTANIQUES

Jardin d'essai de Libreville. — Le Jardin botanique de Libreville a indiscutablement rendu de très grands services à la colonie.

Le terrain en partie sablonneux et marécageux avec sous-sol rocailleux est peu propice à de nombreux essais de culture et son exiguïté s'oppose à des expériences plus générales, ayant pour but de perfectionner les différentes cultures en préparant des types sélectionnés.

Certains emplacements ont néanmoins permis de se rendre compte de tout le parti qu'il y avait à tirer de la culture du cacao, du café et des nombreux arbres fruitiers, tels que avocatiers, goyaviers, citronniers, orangers, arbres à pain, pomme cannelle, corossol, carambolier, cerisier de Cayenne, pomme rose, papayer, etc.

Parmi les épices qui poussent avec une végétation remarquable il faut mentionner le cannelier, le quatre épices, le poivrier et le giroflier, mais leur exploitation ne paraît pas pratique pour l'instant en raison de la rareté de la main-d'œuvre, ces arbres demandant beaucoup de soins et d'entretien.

Quelques plantes médicinales ont également été obtenues avec succès.

Jardins d'essai de Brazzaville. — Le Jardin d'essai de Brazzaville, créé par arrêté du 1er septembre 1900, a prospéré avec une très grande rapidité malgré les faibles moyens dont il dispose.

Son personnel qui devait comprendre un agent de culture directeur, trois contremaîtres bacongos, un manœuvre loango, trente-huit travailleurs, n'est pas toujours au complet. Il y a été adjoint des élèves apprentis qui forment un effectif de dix en moyenne.

L'entretien des parties en culture et des allées absorbe la majeure partie du personnel au détriment des travaux d'aménagement et d'agrandissement.

Sa création fort légitimement motivée par la venue de nombreuses sociétés concessionnaires qui allaient exploiter et mettre en valeur toute la partie de la colonie comprise dans les bassins de la Sangha, de l'Oubangni et du Chari, permettra de rendre de très utiles services par les pépinières constamment entretenues.

SUR DEUX FORMES DE RICIN

CULTIVÉES EN ABYSSINIE

Le Jardin Colonial recevait il y a quelques mois deux échantillons de graines de Ricins cultivés en Abyssinie; ces graines remarquables par leur grosse taille rappelaient complètement celles du *Ricinus zanzibarinus*, variété du *R. communis*, dont les formes sont répandues sur la côte orientale d'Afrique et dont nous avons déjà signalé les caractères généraux dans un opuscule spécial [1].

La graine nº 1 est plutôt inférieure à la moyenne des graines de *R. zanzibarinus*. Ses dimensions sont : longueur, 17^{mm} 5; largeur, 11^{mm} 5; épaisseur, 7^{mm} 5; son poids est de 0 gr. 7; la caroncule est assez saillante; le tégument externe est d'un gris brunâtre moucheté de nombreuses petites taches noires; le raphé est bien accusé. La graine nº 2 est au contraire de très grosse taille et dépasse notablement par ses dimensions toutes celles que nous avons pu examiner de la variété *R. zanzibarinus*. Ses dimensions sont : longueur, 22^{mm} 5 ; largeur, 14^{mm} 5 ; épaisseur, 9^{mm} 5; son poids atteint 1 gr. 7 par graine. La caroncule est peu saillante; le tégument externe est d'un brun rouge assez uniforme, presque sans marbrures, à part quelques taches d'un blanc jaunâtre, le raphé est fortement marqué à la surface du tégument. Ces graines ont été mises en végétation au Jardin Colonial pendant la dernière période estivale. Les semis ont été effectués en serre, et les jeunes plants repiqués en pleine terre et en plein air quand ils avaient environ 30 centimètres de haut.

Les plants adultes ont présenté les caractères généraux du Ricin de Zanzibar, en particulier la tardiveté dans la floraison et la fructification, mais avec une allure spéciale qu'il nous paraît intéressant d'indiquer.

1. *Le Ricin* (Botanique, culture, industrie et commerce), 1902, chez Challamel.

Les plants venus des graines n° 1 mesurent environ 2 m 50 de haut. Les tiges, les pétioles et les nervures des feuilles sont d'un beau rouge, les limbes sont vert assez foncé; l'appareil végétatif ne présente aucun revêtement de cérosie. Toute l'activité végétative se porte sur la tige primaire qui est d'une belle venue; les bourgeons axillaires n'ont donné que de très petits rameaux qui n'ont point porté de fleurs. Chaque pied ne fournit qu'une inflorescence qui est terminale, et s'est épanouie tardivement. Les premiers froids ayant arrêté la végétation, ces inflorescences n'ont pu donner que quelques fruits, et les grappes que nous avons recueillies sont peu typiques : elles rappellent toutefois l'inflorescence du *R. zanzibarinus* type, par leur ramification très peu dense et leur aspect ramassé.

Les feuilles de la plante sont très grandes, avec 10 à 12 lobes; elles sont portées par un pétiole assez long (60 centimètres en moyenne) portant des glandes : 1° à la base d'insertion sur la tige, 2 à 4 de chaque côté; 2° sur la longueur du pétiole, 2 à 3 très fortement stipitées; 3° sur la terminaison du pétiole au niveau du limbe, 2 à 3. Les entre-nœuds de la plante sont de longueur assez régulière, atteignent environ 13 centimètres, situés bien en prolongement les uns des autres, ce qui donne à cette variété un port élancé qui ajoute encore à ses qualités ornementales.

Les plants venus des graines n° 2 sont très notablement plus grands et atteignent environ 3 mètres de haut. Les tiges, les pétioles et les nervures des feuilles sont d'un vert glauque; tout l'appareil végétatif est recouvert d'une cérosie abondante. La tige principale n'atteint guère ici que 1 m 30 de haut et se termine par une inflorescence; les entre-nœuds en sont assez courts. Les bourgeons axillaires des 3 ou 4 feuilles supérieures se développent en longues tiges de 1 m 70 de long environ terminées chacune par une inflorescence; ces tiges secondaires ne sont que peu ou point ramifiées; leurs entre-nœuds sont assez allongés et atteignent 30 centimètres. La plante porte donc au total 4 ou 5 inflorescences au maximum. Comme dans la forme précédente, ces inflorescences n'ont pu que médiocrement fructifier, mais les grappes présentent encore ici les caractères de celles du *R. zanzibarinus*.

Les feuilles de la plante sont encore plus grandes que dans la forme précédente; avec 10 ou 12 lobes; elles sont munies d'un pétiole plus court (45 centimètres) portant des glandes moins nombreuses et peu ou point stipitées. La plante est moins ornementale

que la précédente, car sa pigmentation est moins voyante et son port est moins régulier, la direction des entre-nœuds successifs étant moins constante.

En somme, de l'ensemble de ces caractères il résulte que les plantes considérées sont bien dérivées de la forme type du *R. zanzibarinus*, mais chacune avec des divergences particulières. Comme cette forme type, elles sont exigeantes au point de vue de la température et ne donnent qu'une fructification peu abondante.

Marcel Dubard. — Philippe Eberhardt.

LA GUTTA-PERCHA EN NOUVELLE-GUINÉE [1]

Palaquium Supfianum. — Le Comité d'études coloniales avait, il y a quelques années, institué un prix important pour la découverte de la gutta-percha dans nos Colonies. Le but vient d'être atteint par R. Schlechter dans ses explorations, en Nouvelle-Guinée.

La gutta qu'il a trouvée a été reconnue comme de bonne qualité moyenne, et d'après le jugement de fabricants de câbles allemands comme utilisable pour leurs produits, à titre de « sorte mêlée », ce qui n'exclut nullement la possibilité qu'on puisse arriver, à l'aide d'une récolte plus soignée, à l'obtenir à l'état pur.

Schlechter a eu l'occasion dans ses voyages à travers l'archipel malais de visiter quelques-uns des principaux domaines de la gutta-percha et a pu se convaincre que leur capacité de production était déjà presque épuisée.

En particulier dans le Kutei (Est Bornéo), qui est considéré comme un des plus riches pays à gutta, il a constaté que par leurs procédés éhontés les collecteurs ont déjà presque exterminé l'arbre producteur sur des surfaces considérables.

Dans le numéro paru récemment du *Planteur colonial*, Schlechter décrit la gutta découverte par lui-même dans la sève du Palaquium de Nouvelle-Guinée, auquel il est permis de donner le nom de Palaquium Supfianum, en l'honneur de M. Karl Supf, président du Comité des sciences coloniales, auquel nos Colonies doivent une si grande part de leur développement.

On ne peut encore fixer la valeur finale du produit nouveau guinéen ; sa qualité variable, suivant qu'il provient des monts de Bismarck ou des plaines de la côte, semble prouver qu'il existe là des conditions dont la nature et l'importance nous échappent encore.

Schlechter est convaincu que, en récoltant avec méthode, en conservant et en expédiant avec soin, la valeur des produits s'élèvera considérablement.

1. *Hamburgischer Korrespondant* du 17/10/03.

Il écrit :

Lorsque j'eus entaillé un premier tronc dans les monts de Bismark, il se produisit dans la sève les transformations que j'avais observées dans les meilleurs produits du genre.

L'unique morceau que je rapportai, constamment exposé à l'air pendant le long trajet, avait vu sa qualité considérablement amoindrie par l'oxydation, lors de l'arrivée en Europe.

Dichopsis oblongifolia. — Une preuve de l'importance de ces changements c'est le fait que, des morceaux de Getah Merah, c'est-à-dire de la meilleure sorte de gomme recueillie à Bornéo, en partie par moi, en partie par les meilleurs collecteurs de gutta de l'île, arrivèrent en Europe, par suite de leur long transport à sec, sous forme de matière absolument inutilisable.

En présence de la baisse de la production de la gutta-percha, causée par la mauvaise exploitation, et des effets politiques et économiques qui résulteraient d'une récolte de ce produit dans nos Colonies, le Comité se propose de travailler à une entreprise de gutta-percha qui aurait pour but de former les indigènes de la Nouvelle-Guinée à la récolte de la gutta-percha.

Pour traduction collationnée,
Le Gérant du Consulat général,
De Jouffroy d'Abbans.

GRAINE DU BALANITES ÆGYPTIACA

Cette graine se présente sous la forme d'une datte un peu plus courte que la datte algérienne. C'est donc une drupe dont la pulpe charnue représente en moyenne 44,72 °/₀, et renfermant un noyau dont la coque représente 44,48 °/₀ et l'amande 10,80 du poids total du fruit.

La pulpe renferme une assez forte proportion de sucres à côté de principes amers, de gomme, cellulose, etc. Nous ne nous en sommes pas occupé, étant donné que l'intérêt se portait sur l'huile extraite.

L'amande nous a fourni un rendement en matière grasse de 41,20 °/₀, ce qui correspond à 5,15 °/₀ du fruit total, rendement infime, égal au plus à celui d'un tourteau pressé ordinaire.

L'amande nous a donné la composition élémentaire suivante :

Humidité................	3,600 °/₀
Cendres.................	3,020 °/₀
Matières azotées..........	26,860 °/₀
— hydrocarbonées...	20,760 °/₀
— grasses..........	41,200 °/₀
Cellulose................	4,560 °/₀

Cette composition est environ celle des graines oléagineuses courantes, avec une teneur un peu forte en matière azotée. Par là, le tourteau serait recherché comme engrais.

Malheureusement l'objectif principal, qui est l'huile, ne représente que 5,15 °/₀ du fruit.

Les constantes de cette huile sont :

Densité........	923,9
Saturation.....	17,8
Indice d'iode...	107,4
Titre..........	32°3

Elles sont presque identiques à celles de l'huile de coton.

On peut donc facilement en conclure que ses applications industrielles seraient à peu près celles de l'huile de coton.

En particulier la savonnerie se trouverait fort bien de l'employer.

Il est fort probable qu'elle est également comestible.

En résumé, les applications possibles de cette huile nous paraissent limitées par la pauvreté de la graine sous ce rapport.

Il nous semble qu'une application plus avantageuse de cette graine serait l'utilisation de sa pulpe à la fabrication de l'alcool.

Alors seulement on pourrait songer à utiliser industriellement le noyau résiduaire.

E. Milliau,
Directeur du Laboratoire officiel d'Essais techniques.

CULTURE DE LA VIGNE DANS LA COLONIE ALLEMANDE DU SUD-OUEST AFRICAIN

Le *Journal colonial* allemand publie des informations intéressantes sur les essais de viticulture entrepris depuis quelques années dans le sud-ouest africain.

A Klein-Windhock, dans le Damaraland, la mission catholique a cultivé la vigne avec succès et a même obtenu une récompense à l'exposition vinicole de 1902. Un colon possède également dans cette localité 11.000 pieds de vigne, dont 6.000 en plein rapport. En 1902 il a récolté 10 hect., en 1903 35 hect. et 80 ou 90 quintaux de raisins de table. Il espère l'an prochain faire de 100 à 150 hect. Comme la température élevée de la colonie fait aigrir les vins légers, il a l'intention, suivant les conseils du docteur Hahn, professeur à South-Africain, collège du Cap, de fabriquer des vins doux et des vins de dessert.

Le *Journal colonial* allemand fait remarquer qu'une pareille fabrication pourrait donner lieu à l'exportation de ces produits hors de la colonie, le sud-ouest africain n'offrant à des vins ainsi traités qu'un marché relativement restreint.

Prinet.

LES INSECTES

NOTE COMPLÉMENTAIRE SUR LE « SAHOBAKA »
(BRACHYTRUPES MEMBRANACEUS, VAR. COLOSSEA SAUSSURE)

(Voir note nº 2 du 20 août 1902, intitulée « Note sur le Sahobaka »[1].)

Ainsi que l'a fait prévoir le dernier alinéa de la note nº 2 du 20 août dernier, relative au « Sahobaka », la Direction de l'Agriculture a continué l'enquête commencée il y a environ un an, dans le cercle de Maevatanana, afin de savoir exactement si cet insecte est réellement aussi dangereux que le faisait prévoir, à cette époque, le rapport de M. le capitaine Gil, commandant le secteur autonome d'Andriamena, envoyé à la Station d'essais de Nanisana, près Tananarive, par les soins du Secrétariat général.

M. le capitaine Lespagnol, actuellement commandant du Secteur d'Andriamena, a bien voulu se livrer, pendant plusieurs mois, à une étude attentive du *Brachytrupes membranaceus* qui permet de fournir, sur cet insecte, les renseignements complémentaires reproduits ci-après. Ces indications montrent qu'en réalité, le Sahobaka n'est pas un orthoptère aussi nuisible qu'on le croyait au début, et confirme, dans une certaine mesure, l'opinion émise par M. Finot, dans le *Bulletin du Jardin Colonial* (Agriculture pratique des Pays chauds).

RAPPORT DU CAPITAINE LESPAGNOL
COMMANDANT LE SECTEUR AUTONOME D'ANDRIAMENA, CERCLE DE MAEVATANANA AU SUJET DES RAVAGES CAUSÉS PAR LE « SAHOBAKA ».

En janvier 1902, des dégâts furent signalés comme ayant été causés dans une plantation de café d'Antoatrana par une sorte de taupe-grillon appelée « Sahobaka » par les indigènes.

En vertu d'instructions du Général commandant en chef, Gouverneur général (lettre nº 6014) du 16 août 1902, suivie d'une note sur

1. Voir *Bulletin du Jardin Colonial*, sept.-oct. 1902, nº 8, p. 229, et mai-juin 1903, p. 747.

le Sahobaka n° 2 du 20 août et d'une demande n° 4172 du 25 août, émanant, toutes deux, de M. le Directeur de l'Agriculture, l'insecte incriminé a été l'objet de nombreuses observations et d'une étude attentive à Andriamena même où on le rencontre en grand nombre.

Il résulte de cette étude que ces grillons sont bien coupables de certains méfaits, mais que ceux-ci n'auraient pas la gravité qu'on leur aurait attribuée tout d'abord. Les tirailleurs les ont pourchassés dans leurs galeries et en ont fait des hécatombes.

Toutes les recherches, indépendamment de cette destruction motivée, ont eu pour but de constater *de visu* le résultat des déprédations de ces orthoptères.

Ces recherches sont, du reste, faciles ; l'orifice des galeries, après quelques remarques, dénonce, sans pouvoir s'y méprendre, le gîte de l'insecte, et comme c'est un noctambule on est toujours sûr de l'y trouver à de très rares exceptions près, pendant la période diurne. Il ne part à la maraude que la nuit ; les mâles se reconnaissent facilement au bruit strident qu'ils font entendre en frottant leurs faux élytres l'un contre l'autre.

Le « Sahobaka » vit seul ; le jour du moins on n'en rencontre jamais deux dans la même galerie où il dort ou se repaît du fruit de ses rapines.

Plus de cent observations personnelles faites par le capitaine commandant le Secteur n'ont pu établir un seul cas de destruction de la racine d'un arbre ou arbuste.

C'est généralement à proximité de l'un d'eux, même à leur pied, que l'insecte fait son travail de mineur, mais encore une fois il n'a pu être constaté qu'il ronge la moindre racine.

En revanche, chaque galerie est littéralement bourrée de feuilles ou de brindilles de toute espèce, la plupart de ces menues branches ont de 8 à 15 centimètres de longueur et 2 à 3 millimètres de diamètre, quelques-unes de 4 à 8 centimètres de long et jusqu'à 1 centimètre de diamètre, ce qui dénote une certaine force.

Ils savent la prouver, du reste, en se défendant, et en vous pinçant à l'emporte-pièce quand, pour s'en emparer, on néglige de les saisir vivement et d'une façon ferme, aux deux flancs, entre le pouce et l'index, la tête en avant.

Quant aux cafés, les dégâts commis à Andriamena sont insignifiants ; une seule feuille de cet arbuste fraîchement coupée a été trouvée dans une galerie, et pourtant le jardin potager, sur le pour-

tour duquel se trouvent les 200 et quelques cafés de la propriété au poste, dont une quarantaine en rapport, est infecté du « Sahobaka ».

Les brindilles trouvées dans les galeries provenaient surtout du lilas du Japon, de l'acacia Lebbeck et de l'Adabo.

Cependant M. le lieutenant Meyzonade, commandant le sous-secteur du Mahajamba, dit dans son rapport du 4e trimestre, sur les Jardins d'Essais :

« A Taratanana, une plantation de 20 caféiers a été détruite, au cours du trimestre, par les courtilières, sorte de grillon, appelé « Sahobaka » par les malgaches.

« La constatation a été faite en présence d'indigènes qui ont affirmé reconnaître l'œuvre de l'insecte?

« Il n'est pas facile de faire des expéditions de Sahobaka vivants. Même placés dans une caisse à farine ouverte dont le nettoyage est fait, et le lit de leurs feuilles de prédilection, renouvelé chaque matin, ces malheureux insectes ne vivent pas longtemps.

« A la moindre alerte, ils se précipitent pas bonds ininterrompus sur les parois de la boîte et ne tardent pas à s'épuiser à cette gymnastique anormale.

« Un flacon contenant sept spécimens de l'insecte baignant dans l'alcool, et cacheté à la cire, est joint au présent rapport.

« Andriamena, le 3 janvier 1903.

« *Le Capitaine commandant le Secteur*,
« LESPAGNOL. »

Tananarive, 31 juillet 1903.

NOTE SUR UNE MOUCHE
S'ATTAQUANT AUX FRUITS, AUX ENVIRONS DE FORT-DAUPHIN

L'insecte que nous désignons sous le nom de « mouche des fruits » a beaucoup d'analogie avec la mouche spéciale des oranges (Ceratitis hispanica). A la station où nous avons eu l'occasion de l'observer, elle cause de nombreux dégâts.

Époque d'apparition. — L'époque d'apparition de cette mouche n'est pas bien déterminée, car, à la Station, il y a des fruits en toutes saisons et parce que toutes les espèces, à part de rares exceptions, sont visitées à l'approche de la maturité par ce dangereux insecte. La saison chaude est l'époque où il y en a le plus.

Mœurs et dégâts. — La femelle perce la peau des fruits et dépose ses œufs dans la cavité ainsi pratiquée. Les larves ne tardent pas à éclore et commencent à ronger la pulpe du fruit. Ainsi attaqué, le fruit mûrit rapidement et tombe à terre déjà à moitié pourri.

Espèces de fruits attaqués. — Les fruits qui ont le plus à craindre les attaques de cette mouche sont : 1° les pêches, oranges, mandarines, goyaves et litchis ; 2° les fruits de Cythère, les avocats, ananas, citrons et mangues ; 3° les fruits du jacquier, de l'arbre à pain, du bananier, des anonas et des euginias, ne sont généralement pas attaqués.

Pour les pêches, oranges, mandarines et goyaves, la perte égale les 3/4 de la récolte, et pour les litchis 1/4 environ. Les autres fruits ne sont piqués qu'exceptionnellement et la perte est beaucoup moins élevée.

Moyens de destruction et mesures de protection. — Il n'est pas facile d'arrêter les dégâts de ces insectes et aucun moyen ne semble pratique ; il semble néanmoins qu'il est nécessaire d'enfouir les fruits profondément, ou si possible de les brûler.

Pour les oranges, on peut éviter en partie les pertes causées par cette mouche, en ayant recours aux variétés d'oranges à peau très épaisse ou qui mûrissent tardivement. Les fruits qui nouent tardiment, mûrissent pendant la saison sèche et ne sont jamais piqués.

Delgove,
Agent de culture, chargé de la Station d'essais de Nampoa, près Fort-Dauphin.

RÉPONSE A LA LETTRE DE M. LE GOUVERNEUR DE MADAGASCAR EN DATE DU 2 OCTOBRE 1903, ET A LA NOTE N° 28 DU 31 JUILLET DE LA MÊME ANNÉE

La mouche dont il est question est une Drosophilide, de l'ordre des Diptères. Ces insectes sont attirés par l'odeur acide qui se dégage des fruits en fermentation. On en rencontre quelquefois sur le liquide suintant des tonneaux de vin ; j'en ai également trouvé en grand nombre dans l'intérieur d'une noix de coco en décomposition, provenant de la Côte d'Ivoire. (Voir *Bulletin du Jardin Colonial*, n° 29, nov.-déc. 1902, p. 378.)

Les espèces de cette famille sont très nombreuses et il m'est

impossible de déterminer d'une façon précise à laquelle appartient la « mouche des fruits ».

D'après la note, elle s'attaquerait à des fruits différents encore sur l'arbre ; cette particularité rend difficile les moyens de préservation. Le procédé qui consiste à enterrer profondément les fruits contaminés me paraît insuffisant ; mieux vaudrait les brûler. Quant au choix des fruits à enveloppe épaisse et à maturation tardive, il peut donner des résultats satisfaisants, mais il est probable qu'il n'est qu'en partie réalisable.

NOTE SUR UN COLÉOPTÈRE

ATTAQUANT LES FEUILLES DU CACAOYER

On a constaté au commencement de 1903, dans la cacaoyère de la Station d'essais de l'Ivoloina, la présence d'un petit coléoptère lamellicorne qui n'est pas sans nuire, d'une manière assez appréciable, à cette culture.

M. Fauchère, sous-inspecteur, chef de la Circonscription agricole de l'Est, l'a également rencontré à peu près au même moment, aux environs de Mahanoro et de Vatomandry. On ne connaît pas encore de méthode de destruction vraiment efficace. On peut, il est vrai, faire chasser les insectes parfaits, mais ce procédé n'est pas sans présenter, en pratique, d'assez sérieuses difficultés, puisqu'à la Station d'essais, on ne l'a jamais rencontré que la nuit.

On est en droit de se demander s'il n'y aurait pas lieu d'essayer l'emploi du « Botrytis tenella » ; mais il faudrait d'abord être certain que ce champignon ne peut causer aucun dommage aux cultures.

Des expériences dans ce sens pourront être exécutées à la Station d'essais de l'Ivoloina, si le Jardin Colonial estime que cette méthode est susceptible de donner de bons résultats.

M. l'agent de culture Duchêne, qui le premier a pu étudier cet insecte d'assez près, fournit, sur ce sujet, les premiers renseignements suivants :

Un échantillon portant le nº 110^{IV} et comprenant une trentaine d'insectes adultes a été envoyé au Jardin Colonial pour être soumis à l'examen d'un spécialiste.

« Pendant les mois de janvier-février et mars 1903, les jeunes « plantations de cacaoyer de la Station d'essais de l'Ivoloina ont

« eu à souffrir de l'attaque d'un coléoptère, sorte de petit hanneton « s'abattant la nuit sur les feuilles de cacao, dont il dévore une « grande partie du limbe.

« Cet insecte, d'une longueur de douze millimètres environ, et « de six à sept de largeur, a le corselet et les élytres de couleur « brun foncé. Cette nuance devient tout à fait claire sur la portion « inférieure de l'abdomen.

« Les feuilles qu'il attaque de préférence sont celles de la base « de l'arbre, par conséquent les plus anciennes et les plus dures.

« Les jeunes cacaoyers, qui, en vertu de circonstances fâcheuses, « manquent d'ombrage, sont les plus endommagés ; leurs feuilles, « moins tendres que celles de leurs voisins mieux abrités, semblent « être préférés par ce coléoptère ; aussi leur situation, déjà mau- « vaise, se trouve-t-elle aggravée du fait de son action.

« Nous n'avons pas encore rencontré cet insecte sous les feuilles « pendant le jour.

« Il attaque enfin d'une manière analogue, à la Station d'essais « de l'Ivoloina, certains caféiers hybrides, le Kolatier et le Zahana « (Arthrophyllum bojerianum).

« *L'Agent de culture, chargé de la Station d'essais,*

« DUCHÊNE. »

RÉPONSE A LA COMMUNICATION N° 29 DU 8 AOUT DE LA DIRECTION D'AGRICULTURE A MADAGASCAR RELATIVE A UN INSECTE NUISIBLE AU CACAOYER

Le coléoptère envoyé est un lamellicorne de la tribu des Rhyzotrogides :

Enaria melanictera Klug.

Les insectes de ce groupe vivent pendant plusieurs années à l'état de larve dans la terre où ils se nourrissent de racines. Ils ont les mêmes mœurs que le ver blanc du hanneton qui appartient au groupe voisin des Mélolonthides.

Les Rhyzotrogides sont assez nombreux en France ; on les voit voler le soir autour des arbres pendant les soirs d'été. Il est très probable que l'*Enaria* a les mêmes mœurs et que l'insecte parfait sort de terre, où il s'est métamorphosé, pour prendre son essor.

Le *Bothrytis tenella* est parasite du ver blanc, le fait a été signalé

par M. Le Moult qui l'a observé dans le département de l'Orne. D'après MM. Prillieux et Delacroix, ce champignon peut être cultivé dans des bouillons. Il est fort possible que le procédé soit également efficace contre l'ennemi des cacaoyers ; reste à savoir dans quelles limites il est applicable et pratique.

NOTE SUR UN COLÉOPTÈRE LONGICORNE
QUI COUPE LES BRANCHES DE POIS DOUX (*Inga dulcis*) A LA GUADELOUPE

Les dégâts causés par l'*Oncideres amputator* Fab. ont une certaine importance parce que le pois doux est employé comme abri dans les plantations de caféiers et de cacaoyers.

L'insecte à l'état parfait coupe les branches et l'arbre se dégarnit de son feuillage protecteur.

M. Elot a observé le travail du longicorne qui tourne autour de la branche en pratiquant des incisions circulaires jusqu'à ce que le poids des feuilles entraîne la chute du rameau.

La femelle pond au milieu de la cassure, la larve naissante pénètre dans le bois et y vit pendant toute son évolution.

Le fait est connu depuis longtemps. Guilding a décrit et figuré tous les états et les mœurs de l'*Oncideres* dans les *Transactions Linnean Society of London*, XIII, 1822, p. 604, pl. 30. L'insecte est connu vulgairement sous le nom de « scie-bois », il s'attaque également au mimosa et peut-être aussi à d'autres essences. (Voir *Annales de la Société Entomologique de France*, 1889, p. 470, et *Bulletin du Jardin Colonial*, nov.-déc. 1903, n° 15, p. 373.)

INSECTES
rapportés de Libreville, par M. Chalot.

ORTHOPTÈRES
déterminés par M. Finot.

Zonocerus variegatus L.
Conocephalus longipennis Br.
Amycus xanthopus ? Stal.
Neanias ?
Phaneroptera nana Charp.
Ischnoptera sp. ?
Phyllodromia germanica L.
— *sp.* ?
Stylopyga sp. ?
Deropeltis sp. ?
Nemobius sp. ?
Homæogryllus reticulatus Fab.
Gryllus quadristigatus Sauss.
Gymnogryllus miurus Sauss.
Gryllus conspersus Schaum.

Un certain nombre de larves d'Acridiens, de Mantes, de Blattes, de Locustaires indéterminables.

HYMÉNOPTÈRES

Xylocopa calens Lep.
Camponotus Meinerti Forel.
Crematogaster sp. ?

M. Chalot a rapporté en outre d'autres insectes, notamment des Coléoptères et des Hémiptères dont la liste sera publiée ultérieurement.

COLÉOPTÈRES

récoltés à Nouméa (Nouvelle-Calédonie), par M. Lerat.

Caledonica tuberculata Fauv.
Sphodrosomus Saisseti Perr.
Rhantus punctatus Fourc.
Hydaticus Goryi Aubé.
Cybister tripunctatus Ol.
Episcaphula Reichei Fauv.
— *australis* Boisd.
Figulus lævipennis Montr.
Isopus Blanchardi Montr.
Uloma punctata Fauv.
Callismilax prismale Fauv.
— *suturale* Fauv.
Acanthopygus griseus Montr.
Agrionome Fairmairei Montr.
Blapsilon irroratum Pasc.
Spintheria Douei Montr.
Monohammus artensis Montr.
Cerisium simplex Gyll.
Phorocantha Savesi Fauv.
Enicodes Fishteli Schreib.

La forme des Coléoptères de Nouvelle-Calédonie a été étudiée à maintes reprises par Montronzier, Perroud, Lucas, Fleutiaux et Fauvel. Ce dernier auteur reprend en ce moment une révision complète dans la *Revue d'Entomologie*; le commencement de son travail d'ensemble a paru dans les fascicules 7 et 8, 9 et 10, de 1903, p. 203.

BIBLIOGRAPHIE

L'Hevea asiatique, par Octave-J.-A. Collet. En vente à Paris, Augustin Challamel, éditeur, 17, rue Jacob.

La Société d'Études coloniales de Belgique a déjà fourni un contingent sérieux de publications utiles à la bibliothèque agricole des pays chauds. Et, remarque à faire, les livres auxquels elle s'est intéressée ne sont pas quelconques ; on peut même dire que tous sont bons, et qu'ils constituent des documents de valeur pour ceux qui cherchent à se renseigner aussi exactement que possible sur les cultures coloniales encore peu connues, et sur lesquelles, néanmoins, on fonde certaines espérances.

C'est pourquoi on ne peut qu'applaudir au nouveau travail, si consciencieux, que M. A. Collet vient de consacrer à la culture de l'Hevea en Malaisie.

Dans cette brochure de 80 pages, magnifiquement éditée et illustrée de fort belles reproductions, photographiques, l'auteur nous montre d'abord l'importance actuelle de la culture de l'Hevea dans la péninsule malaise, où ce caoutchoutier a rencontré des conditions économiques, de climat et de sol, plus favorables que dans son pays d'origine : le bassin de l'Amazone. C'est ainsi que l'on évalue à 3 millions le nombre d'Heveas plantés, et à 7.000 hectares la superficie occupée par cette culture.

Le premier chapitre est consacré naturellement à la plantation de l'Hevea. Au début, les arbres peuvent être plantés à 4 mètres sur 3 mètres. Par la suite, si on juge qu'ils sont trop serrés, il est facile d'en saigner à blanc un certain nombre et de les enlever ensuite, pour que les intervalles se trouvent portés à 4 mètres sur 6 mètres.

Le chapitre consacré à la récolte du latex et à la préparation du produit n'est pas le moins intéressant. Il convient de retenir, de cette partie du travail, que les Haveas ne doivent pas être saignés avant six ou sept ans. Pour ce qui concerne la quantité de caoutchouc récoltée on peut l'évaluer à 1 kilogramme par arbre, à partir de la dixième année, mais bien avant il est possible d'obtenir un rendement appréciable.

Le côté économique d'une plantation d'Hevea est enfin traité avec beaucoup de détails. C'est un plaidoyer sincère et documenté en faveur du développement de la culture de l'Hevea dans la péninsule malaise.

En résumé, le travail de M. A. Collet est une contribution de valeur à l'étude de l'arbre qui fournit le caoutchouc le plus estimé.

C. Chalot.

La librairie Larousse vient d'ajouter à sa *Bibliothèque rurale* un nouvel ouvrage, *La ferme moderne*, par M. Abadie, ingénieur agronome, professeur de génie rural à l'École nationale d'Agriculture de Rennes.

Cette publication compte plus de 257 pages et renferme 390 gravures ou plans, si elle s'adresse surtout aux propriétaires fonciers des régions tempérées, elle peut également être consultée avec profit par le colon.

Celui-ci en effet dans la majorité des cas ne pourra avoir recours aux entrepreneurs et devra compter uniquement sur les principes généraux de construction qu'il aura acquis. Il devra mettre à profit ces principes en utilisant les matériaux qu'il trouvera à sa portée.

Aux colonies où il est parfois difficile d'ouvrir des carrières et de se procurer ainsi de la pierre à bâtir de bonne qualité, l'usage du ciment armé pourra rendre de réels services. C'est également en ciment armé que le producteur de café ou de cacao pourra construire des séchoirs sans avoir à redouter une dégradation rapide. M. Abadie consacre à ce mode de construction un paragraphe très documenté.

La section ayant trait au petit œuvre comprend les chapitres consacrés à la menuiserie, la serrurerie, la plâtrerie et la peinture.

Dans la troisième partie, les différents bâtiments de la ferme sont successivement passés en revue. La quatrième partie donne des principes généraux relatifs à l'installation de l'eau, à la construction des chemins d'exploitation et des clôtures.

La *Ferme moderne* comporte quatre parties : la première est relative à l'établissement de plans et devis. La seconde se divise en deux sections : le gros œuvre et le petit œuvre.

S. Pernot.

MACON, PROTAT FRÈRES, IMPRIMEURS.

Le Gérant : A. Challamel.

L'AGRICULTURE PRATIQUE
DES PAYS CHAUDS

BULLETIN DU JARDIN COLONIAL
ET DES JARDINS D'ESSAI DES COLONIES FRANÇAISES

3e année. Mars-Avril 1904. N° 17

SOMMAIRE

DOCUMENTS OFFICIELS

ÉTUDES ET MÉMOIRES

NOTES

DOCUMENTS

PARTIE OFFICIELLE

JARDIN COLONIAL

Le Ministre des Colonies à Messieurs les Gouverneurs généraux de l'Indo-Chine, de l'Afrique occidentale, de Madagascar et Dépendances, M. le Commissaire général du Gouvernement dans le Congo Français, MM. les Gouverneurs des Colonies.

J'ai l'honneur de vous faire parvenir, sous ce pli, plusieurs exemplaires de la liste des végétaux utiles que le Jardin Colonial met en distribution[1].

Ces plantes sont destinées à compléter la série des espèces cultivées déjà dans les Jardins d'Essais de la colonie. Il importe, en effet, que chacun de ces établissements possède une série, aussi complète que possible, de toutes les espèces pouvant fournir des produits utiles. Ces spécimens devront servir de plantes types produisant les graines, boutures ou greffons nécessaires à leur propagation et à leur diffusion dans la colonie. Ils serviront en même temps à renseigner les colons sur l'opportunité d'en entreprendre la culture pour en obtenir un produit commercial ou industriel.

Les demandes devront donc être formulées en s'inspirant de la nécessité d'établir cette collection de végétaux utiles et en tenant compte de ce que les plantes indiquées sur la liste ne sont pas destinées à la dissémination en nombre considérable, mais principalement à la constitution des collections de plantes types dans les Jardins d'Essais.

Dans le cas où certaines des espèces mentionnées offriraient, dès maintenant, un intérêt suffisant pour que la distribution aux colons ou des plantations en grand puissent utilement en être faites, les demandes de graines ou de plantes par grandes quantités (centaines ou milliers) devront faire l'objet de demandes spéciales auxquelles il sera donné satisfaction au fur et à mesure des disponibilités.

Vous voudrez bien me faire retourner les listes portant indication des demandes dans le plus bref délai possible.

L'envoi des plantes emballées, en serres portatives, est fait à titre gratuit ; seuls les frais de transport resteront à la charge de la colonie. Les envois seront faits d'avril à octobre, date de départ du Jardin Colonial.

Le Ministre des Colonies,
Gaston Doumergue.

1. Voir cette liste à la fin du N° (page 629).

CONGO FRANÇAIS

ARRÊTÉ

modifiant celui du 15 septembre 1900 relatif aux cessions de plants et de graines par le Jardin d'Essai.

Le Commissaire général p. i. du Gouvernement dans le Congo Français,

Vu l'arrêté du 15 septembre 1900 relatif aux cessions de plants et de graines par le Jardin d'Essai de Libreville ;

Vu les propositions du directeur du Jardin d'Essai de Libreville en date du 12 octobre 1903 ;

Le Conseil d'administration entendu,

Arrête :

Article 1er. — Le tarif établi par l'arrêté du 15 septembre 1900 susvisé est modifié ainsi qu'il suit en ce qui concerne les cessions de boutures de vanille, savoir :

Vanille (cession de 1 à 100 boutures exclusivement) .... 0 fr. 25
— — 100 boutures et plus .... 0 fr. 15

Art. 2. — Le présent arrêté sera inséré au Journal et au Bulletin officiels de la colonie.

Libreville, le 27 octobre 1903.

Émile Gentil.

TUNISIE

DIRECTION DE L'AGRICULTURE ET DU COMMERCE

DÉCRET

du 24 décembre 1903 (5 chaoual 1321)
modifiant le titre premier du décret du 29 janvier 1892 sur les mesures à prendre contre l'invasion et la propagation du phylloxera en Tunisie.

Louanges à Dieu !

Nous, Mohamed el Hadi Pacha Bey, possesseur du Royaume de Tunis,

Vu le décret du 29 janvier 1892 sur les mesures à prendre contre l'invasion et la propagation du phylloxera en Tunisie ;

Vu le décret du 11 juillet 1894 autorisant l'entrée des fruits en Tunisie ;

Vu le rapport de Notre Directeur de l'Agriculture et du Commerce ;

Sur la présentation de Notre Premier Ministre,

Avons pris le décret suivant :

Article 1er. — Est prohibée l'importation en Tunisie, quelle qu'en soit la provenance :

Des plants et ceps de vigne, sarments, crossettes, boutures avec ou sans racines, marcottes ; des feuilles de vigne même employées comme enveloppe, couverture et emballage ; des raisins de table ou de vendange ; des marcs de raisins et de tous les débris de la vigne ; des échalas et tuteurs déjà employés ; des engrais végétaux, terres végétales, terreaux, fumiers et pouzzolanes.

Art. 2. — Ne sont pas compris dans la prohibition édictée par l'article premier du présent décret, les engrais commerciaux tels que : guanos, phosphates, poudrettes, sels de soude et de potasse, sulfate d'ammoniaque, phosphate de chaux en poudre, superphosphate, les chiffons de laine, os, tourteaux, plâtres, cendres, chaux, marnes, sang desséché et frais, et les engrais composés de matières animales et minérales analogues.

Art. 3. — Les plants d'arbres, arbustes et les végétaux de toute nature à l'état vivant, autres que la vigne, sont admis à pénétrer en Tunisie s'ils sont accompagnés d'une déclaration de l'expéditeur et d'une attestation de l'autorité compétente du pays d'origine portant :

a) Qu'ils proviennent d'un terrain (plantation ou enclos) séparé de tout pied de vigne par un espace de vingt mètres au moins ou par un obstacle aux racines jugé suffisant par l'autorité compétente ;

b) Que ce terrain ne contient aucun pied de vigne ;

c) Qu'il n'y est fait aucun dépôt de cette plante ;

d) Que s'il y a eu des ceps phylloxérés, l'extraction radicale, des opérations toxiques répétées, et, pendant trois ans, des investigations ont été faites qui assurent la destruction complète de l'insecte et des racines.

Art. 4. — Les végétaux accompagnés du certificat prévu à l'article précédent ne peuvent être introduits que par le port de Tunis, du 15 octobre au 15 mai de chaque année, en présence d'un agent du Service phylloxérique désigné par Notre Directeur de l'Agriculture et du Commerce ; cet agent remet, pour chaque expédition, après visite, un laissez-passer au Service des Douanes ; en cas d'incertitude sur l'innocuité absolue des produits présentés, il ne remettra ce laissez-passer qu'après avoir pris les mesures de garantie qui seront prescrites par Notre Directeur de l'Agriculture et du Commerce.

Art. 5. — Exceptionnellement, le bureau de douane de Nefta est ouvert, pendant la période annuelle prévue ci-dessus, à l'introduction des rejets de palmiers dattiers (djebars) en provenance des oasis du Sud algérien destinés aux plantations des oasis tunisiennes et accompagnées

d'un certificat d'origine conforme à celui prévu à l'article 3 du présent décret.

Art. 6. — L'importation des légumes frais est prohibée, à l'exception toutefois de ceux qui, n'ayant pendant leur végétation aucun contact direct avec la terre, sont accompagnés d'un certificat d'origine attestant qu'ils proviennent d'un territoire non phylloxéré.

Les pommes de terre et topinambours sont admis à l'importation s'ils sont dégarnis de terre; dans le cas contraire, ils doivent, pour être admis à l'importation, être expédiés en sacs et accompagnés d'un certificat d'origine attestant qu'ils proviennent d'un territoire non phylloxéré, ou être dégarnis de terre en douane par les soins de l'importateur, soit par lavage, soit par tout autre moyen.

Le certificat d'origine prévu par le présent article doit émaner de l'autorité administrative locale.

Les fruits de toute nature sont admis à l'importation.

Art. 7. — Les matières prohibées qui seraient présentées régulièrement à l'importation seront refoulées sur le lieu de départ aux frais de leur importateur ou, s'il en est fait abandon, détruites par les soins du Service des Douanes. Seront détruites de même les matières prohibées qui feraient l'objet d'une tentative d'introduction frauduleuse.

Les matières prohibées qui auraient été importées frauduleusement seront saisies et détruites par ordre de Notre Directeur de l'Agriculture et du Commerce.

Toute plantation faite avec des végétaux introduits contrairement aux prescriptions du présent décret ou par suite de multiplication de ces végétaux, sera détruite par ordre de Notre Directeur de l'Agriculture et du Commerce. Le détenteur desdits végétaux ou des plantations qui auraient été faites sera réputé les avoir introduits en fraude et passible, comme tel, des pénalités prévues par le présent décret. Les frais occasionnés par la destruction prévue au présent article seront supportés par les importateurs ou délinquants; la procédure des états de liquidation instituée par le décret du 28 décembre 1900 est applicable au recouvrement de ces frais.

Tout propriétaire de bonne foi qui tomberait sous le coup des prescriptions du présent article n'aura de recours que contre son vendeur.

Art. 8. — Les ceps de vigne, sarments, crossettes, boutures avec ou sans racines, marcottes, etc., ne peuvent circuler à l'intérieur de la Régence que s'ils sont accompagnés d'une pièce établie par le propriétaire qui les a vendus constatant qu'ils proviennent de son vignoble.

Cette pièce, indiquant le nombre de ceps, sarments, crossettes, boutures ou marcottes, est remise par le propriétaire à celui qui est chargé de leur transport et doit être présentée, pendant le trajet, à toute réqui-

sition des agents de la force publique, du Service des Douanes ou du Service phylloxérique.

Art. 9. — Il est interdit d'introduire, de transporter ou de détenir à l'état vivant le phylloxera, ses œufs, larves ou nymphes.

Art. 10. — Les dispositions du présent décret remplacent celles des articles 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9 (titre premier) du décret du 29 janvier 1892.

Art. 11. — Notre Premier Ministre, Notre Directeur de l'Agriculture et du Commerce et Notre Directeur des Finances sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret, qui aura son effet à dater du 1er janvier 1904, et qui ne révoque pas l'autorisation exceptionnelle et temporaire d'entrée de boutures de vigne donnée par Notre décret du 16 décembre 1903.

Vu pour promulgation et mise à exécution :

Tunis, le 24 décembre 1903.

Le Ministre Plénipotentiaire,
Résident Général de la République française,
S. Pichon.

EXTRAIT DES INSTRUCTIONS

données au Service des Douanes par le Directeur des Finances, sur la demande du Directeur de l'Agriculture et du Commerce, au sujet de l'application du décret du 24 décembre 1903, modifiant le titre premier du décret du 29 janvier 1892.

Tunis, le 26 décembre 1903.

La prohibition d'entrée édictée par l'article premier du décret du 24 décembre 1903, ne frappant que les terres végétales, ne s'applique pas aux terres destinées à des usages industriels, telles que : les argiles smectiques ou terres à foulon, les terres réfractaires ou terres de Bollène, les terres à modeler, les sables à construire, à mouler, à polir, les minerais, non plus qu'aux boues thermales, au sable de mer utilisé comme lest par les navires, etc.

L'importation de la terre étant prohibée par l'article premier du décret, les végétaux de toute nature, les légumes mentionnés au paragraphe premier de l'article 6 du décret, et les fruits frais devront être dégarnis de terre pour être admis à l'importation.

Les boutures et marcottes de végétaux, les bulbes, caïeux, oignons à fleurs, les plants de légumes (dans lesquels la plante est à peine formée et qui ne peuvent être utilisés que pour le repiquage) doivent être considérés comme rentrant dans la catégorie des végétaux à l'état vivant (impor-

tation soumise aux conditions prévues par les articles 3 et 4 du décret).

Les fleurs coupées, le blanc de champignon doivent être admis librement à l'importation.

La nomenclature des légumes frais, admis à l'importation dans les conditions prévues par le paragraphe premier de l'article 6 du décret, est limitativement fixée comme il suit :

Artichauts, aubergines, féverolles, fèves, haricots, lentilles, orobes, pois, poivrons, tomates.

Les aulx, oignons et échalotes, dont les fanes sont complètement desséchées pourront être importés dans les mêmes conditions.

Continue donc à demeurer prohibée, par application du principe général posé à l'article 6 du décret, l'importation de tous autres légumes frais et notamment celle des : asperges, betteraves, cardons, carottes, céleri, céleri-rave, cerfeuil, chicorée, chou commun, chou-fleur, chou-marin ou crambé maritime, ciboule, citrouille, civette, concombres, cornichons, courges et courgettes, cresson, épinards, estragon, fenouil, fraises, laitue, mâche, navet, oseille, passe-pierre ou perce-pierre, persil, pimprenelle, poireau, potiron, pourpier, radis, raifort, rave, salsifis, scorsonère, souchet comestible, etc.

Les truffes fraîches et les champignons frais sont assimilés aux légumes de cette catégorie.

La catégorie des fruits, librement admis à l'importation par l'article 6 du décret, comprend notamment les : abricots, amandes recouvertes de leur membrane velue, ananas, anis vert, arachides, azerolles, bananes, bergamotes, câpres, caroubes ou carouges, cédrats, cerises, chayote, citrons, coings, épine-vinette (baies d'), faînes, figues, figues de cactus, framboises, genièvre (baies de), grenades, groseilles, melons, mûres, muscades, myrte et myrtille (baies de), nèfles, noisettes et avelines entourées de leur involucre, noix renfermées dans leur brou, noix exotiques, olives, oranges, pacanes, pastèques, pêches, picholines, pistaches, poires, pommes, pommes de grenadille, prunes, etc.

NOMINATIONS ET MUTATIONS

DANS LE PERSONNEL AGRICOLE

Sénégal et Dépendances.

Samedi, 12 décembre 1903.

M. Ferré, agent de cultures de 5e classe, directeur de la Pépinière de Richard Toll, est mis à la disposition de M. le Délégué permanent du Gouverneur général à Kayes.

M. Azémard, agent de cultures de 6e classe en service en Sénégambie (Niger), est mis à la disposition de M. le Lieutenant-Gouverneur de la Guinée.

M. Dumas, agent de cultures de 6e classe en service en Sénégambie (Niger), est mis à la disposition de M. le Lieutenant-Gouverneur de la Guinée.

Guinée Française.

M. Azémard, agent de cultures de 6e classe, est chargé d'une mission agricole dans les Cercles du Rio-Pongo et du Dubreka.

Madagascar et Dépendances.

Mercredi, 16 décembre 1903.

Les agents du service de l'agriculture ci-après désignés reçoivent les affectations suivantes :

1° A la station de l'Ivoloina, M. Jaeglé, agent de culture en service à la cocoterie de Vohidrotra ;

2° A la cocoterie de Vohidrotra, en remplacement numérique de M. Jaeglé, agent de culture, qui reçoit une autre destination, M. Keating, contremaître d'agriculture, de retour de congé et débarqué à Tamatave le 6 décembre 1903.

Indo-Chine.

Lundi, 7 décembre 1903.

Par arrêté du Gouverneur général de l'Indo-Chine, en date du 21 novembre 1903, rendu sur la proposition du Secrétaire général et l'avis conforme du Lieutenant-Gouverneur de la Cochinchine, du Résident supérieur au Cambodge et du Directeur de l'Agriculture et du Commerce, M. Achard, inspecteur de l'Agriculture de la Cochinchine, est chargé d'une mission en vue de rechercher au Cambodge les terres propices à l'extension de la culture du coton, du tabac et de la canne à sucre.

M. Achard sera accompagné de M. Barbier, ingénieur agronome.

ÉTUDES ET MÉMOIRES

L'ÉLEVAGE A LA NOUVELLE-CALÉDONIE

CHAPITRE PREMIER

Généralités sur le climat et le sol de la Nouvelle-Calédonie.

CLIMAT

Placée sur la limite de la zone tropicale, la Nouvelle-Calédonie ne présente pas de saisons parfaitement tranchées.

Les observations météorologiques sont peu nombreuses et encore ne s'adressent-elles qu'à une seule région de la colonie, Nouméa, placé à peu près à l'extrême-sud sur la côte-ouest. Les chiffres qui en résultent ne seront par conséquent approximativement exacts que pour le voisinage immédiat de la mer. Ils donneront néanmoins une idée suffisante du climat de ce pays.

D'après M. le professeur Heckel, la température moyenne pour les divers mois de l'année est la suivante en degrés centigrades :

Janvier...	26°38	Mai....	23°61	Septembre....	21°30
Février...	26°83	Juin ...	21°65	Octobre......	23°30
Mars.....	25°45	Juillet..	20°78	Novembre....	23°93
Avril.....	24°78	Août...	20°63	Décembre....	26°06

D'après le tableau qui précède, l'année météorologique au point de vue de la température peut se diviser de la manière suivante :

4 mois très chauds. (Saison chaude).	Décembre, Janvier, Février, Mars	Température moyenne 26° 18.
2 mois tempérés	Avril, Mai	Température moyenne 24° 19.
4 mois chauds. (saison fraîche).	Juin, Juillet, Août, Septembre	Température moyenne 21° 09.
2 mois tempérés.	Octobre, Novembre	Température moyenne 23° 81.

Dans les moments les plus chauds, le thermomètre ne s'élève guère au-dessus de 33° et très rarement il descend au-dessous de 13° à 14° au bord de la mer. Cependant quand on s'éloigne de la côte, la température peut descendre jusqu'à 10°, 8° et même 6° pendant les nuits très fraîches de juillet et d'août.

En somme, ces températures sont relativement basses et c'est ce qui explique pourquoi le climat de la Nouvelle-Calédonie est si peu débilitant. Elles sont en outre régularisées par la continuité à peu près parfaite des vents alizés et par le voisinage de la mer.

Quant au régime des pluies il est assez irrégulier et la Calédonie ne peut se classer ni dans la catégorie des contrées sèches ni dans celle des contrées humides.

M. Louvet, pharmacien de la marine, en comparant attentivement les observations faites pendant une période de 10 ans, arrive à conclure qu'il existe bien réellement une saison relativement pluvieuse qui est l'automne météorologique (mars, avril et mai), et une saison relativement sèche qui est le printemps austral (septembre, octobre et novembre).

Enfin en envisageant des périodes plus longues on a malheureusement à constater en Nouvelle-Calédonie de longues sécheresses : telles sont les années 1866, 1867 et 1868-1877 et 1878-1883, 1884 et 1885, ou bien des années très pluvieuses ou marquées par de terribles inondations : 1870, 1871, 1872-1879, 1880, 1881-1886, 1887.

Au point de vue de la salubrité, la réputation de la Nouvelle-Calédonie est si bien établie qu'il est inutile d'y insister longuement. Les travaux de force qui y sont exécutés dans les conditions les plus pénibles même par les Européens n'y ont pas encore occasionné de maladies graves et la mortalité y est notablement moindre qu'en France.

Dans les parties marécageuses où l'on se croirait exposé à des fièvres paludéennes on est absolument à l'abri. Il est vrai de dire que ces marais de renferment que très rarement les plantes qui poussent dans les eaux stagnantes, cela par suite de leur dessication complète en temps de sécheresse.

Nous ne pouvons ici passer sous silence l'influence que l'on accorde à la présence d'un arbre très abondant, surtout dans les parties basses, et qui donne au pays son aspect triste particulier.

Nous voulons parler du niaouli (Melaleuca leucodendron L.)

(Myrtacée). Les parties vertes de cet arbre renferment une essence particulière rappelant un peu le camphre par l'odeur et que l'on désigne dans le commerce sous le nom de cajeput. Les feuilles tombant dans les mares, les flaques d'eau, les ruisseaux les aseptisent complètement, grâce au principe qu'elles renferment et arrêtent ainsi le développement des principes délétères.

SOL

La Nouvelle-Calédonie est entourée d'une ceinture presque continue de récifs madréporiques qui la protègent contre les grandes lames du large et permettent aux petits caboteurs à faible tirant d'eau de faire à l'abri presque tout le tour de la colonie.

Cette île faisait sans contredit autrefois partie d'un vaste continent océanien qui comprenait à la fois les Nouvelles-Hébrides, la Nouvelle-Zélande et les Loyalti. Nous nous bornerons à signaler le fait sans entrer dans la discussion de tous les phénomènes qui donnent une quasi-certitude de cette hypothèse.

A une époque difficile à déterminer, mais qui ne doit pas remonter bien loin dans l'histoire géologique de ces contrées, il se serait produit un grand affaissement suivant une ligne sensiblement N.-O. S.-E. parallèle au grand axe de la Calédonie et des différents groupes d'îles qui l'avoisinent. La Nouvelle-Calédonie, en effet, présente l'aspect d'un massif montagneux coupé brusquement à sa base par l'Océan. Pas de vastes plaines, pas de larges fleuves ; il ne reste plus que des rivières peu considérables, des torrents rapides, en général impropres à la navigation. Les îles voisines ne seraient donc que les derniers débris de la chaîne des montagnes englouties, dont les sommets submergés se sont recouverts, à l'heure actuelle, des massifs de coraux et des récifs madréporiques donnant à ces régions un caractère particulier.

L'île est parcourue dans le sens de sa plus grande dimension par une série de chaînes de montagnes ou de massifs élevés qui envoient jusqu'à la mer de puissants contreforts. Ces derniers sont surtout abondants sur la côte Est, aussi cette dernière est-elle le plus souvent formée de falaises abruptes coupées çà et là par des gorges étroites laissant échapper un cours d'eau plus ou moins important. Généralement, ces vallées vont s'élargissant vers la

source, où l'on rencontre des terres fertiles mais de peu d'étendue.

Sans nous attacher à des détails qui ne seraient pas à leur place dans cette étude nous pouvons résumer ainsi la constitution géologique de l'île.

La grande ossature, la charpente primitive est formée de roches azoïques (granits, gneiss, porphyres, feldspaths) dominées parfois par de rares formations siluriennes et des schistes de l'époque liasique. Ces régions à roches ignées se reconnaissant aisément en ce qu'elles présentent des montagnes abruptes, des pics escarpés et dénudés, des plateaux déserts où la végétation s'établit à grand' peine. C'est surtout dans le Nord que ces formations sont restées apparentes.

Ensuite est survenu un mouvement éruptif très prononcé qui a mis au jour, surtout dans le Sud, une multitude considérable de roches, parmi lesquelles dominent les serpentines.

Plus tard encore, il faut signaler des dégagements de traps et des épanchements trachytiques et porphyriques.

Le tableau suivant, emprunté à un ouvrage de M. Pelatan [1], donnera une idée de la nature des roches de la Nouvelle-Calédonie :

Terrains primitifs avec lambeaux paléozoïques.	Étage inférieur des terrains primitifs.	Gneiss, Micaschistes. Amphibolites. Schistes amphiboliques chloritoschistes et Serpentines.
	Étage supérieur des terrains primitifs (et lambeaux du groupe primaire sans fossiles). (Cambrien. Silurien)	Schistes séricistes. Schistes talqueux. Schistes micacés. Phyllades et Schistes ardoisiers.
	Étage supérieur des terrains primitifs.	Calcaires cristallins plus ou moins dolomitiques et cipolins.
Terrains secondaires	Assises triasiques	Schistes feldspathiques. Schistes calcaires, marnes. Grès, argiles, bariolées avec Gypse et calcaire.
	Assises jurassiques et crétacées.	Schistes argileux. Grès. Argiles et charbon.

1. L. Pelatan, Les mines de la Nouvelle-Calédonie, esquisse géologique de la colonie, mines de charbon.

Terrains modernes.	Formation corallienne quaternaire.	Roches madréporiques récentes émergées.
	Formation corallienne contemporaine.	Arches madréporiques en formation : récifs.
Roches éruptives.		Serpentines. Euphotides. Roches à peridot et à Diallage. Schistes et Tufs serpentineux. Argiles jaspoïdes.

Ces dernières, quelque imparfaites qu'elles soient, vont nous permettre d'apprécier rapidement les terres de la colonie.

Dans le Sud, on trouvera surtout des argiles ferrugineuses compactes rebelles à le culture. Heureusement que les roches ignées qui les dominent parfois se désagrégeant peu à peu viennent les modifier avantageusement dans les parties basses des plaines et des vallées. Les alluvions provenant des feldspaths, des gneiss apportent à ces argiles quelques éléments de fertilité pendant que le quartz désagrégé diminue leur ténacité.

Au Nord et au Nord-Est, par contre, les terres provenant en majeure partie de la destruction de ces roches anciennes cristallines ou micacées seront relativement fertiles et propres à la culture.

Enfin sur la côte ouest, les terres d'alluvion retenues par un soulèvement serpentineux et mélaphyrique formeront des plaines fertiles, généralement de peu d'étendue et entourées de mamelons pauvres et dénudés.

En résumé, le sol de la Nouvelle-Calédonie ne présente pas une richesse remarquable. Les cultures y viennent bien dans les sols vierges, mais ceux-ci s'épuisent d'autant plus vite que, jusqu'à ce jour, rien n'a été fait pour les améliorer. Les parties basses les plus riches sont trop sujettes aux inondations. Il faudra donc, avant de se livrer à une culture sérieuse, aménager le régime des eaux et se résoudre à l'emploi judicieux des engrais.

Mais, par contre, le pays était admirablement disposé pour l'élevage. Nous parlons volontairement au passé, car, par suite d'abus que l'on en a fait, les pâturages se sont appauvris et ont été peu à peu envahis par les mauvaises herbes. Les éleveurs, d'abord insconcients du danger, puis gênés par les crises que l'élevage a eues à supporter, n'ont rien fait pour enrayer le mal pour-

tant signalé depuis longtemps. Dans une brochure publiée à l'occasion de l'Exposition universelle de 1889, nous trouvons en effet les lignes suivantes : « ..... le bétail est à peu près abandonné à lui-même ; la race, par suite de la mauvaise qualité des pâturages et des sécheresses prolongées, va toujours s'affaiblissant; la nourriture médiocre et peu substantielle que consomment les animaux provoque un développement intestinal considérable aux dépens du système musculaire. Mais un jour viendra où l'éleveur ne gardera que quelques bêtes de choix, où l'on se souciera d'aménager des sources et des abreuvoirs, où l'on songera à semer des fourrages de meilleure qualité, à faire en un mot de l'élevage sérieux. »

Depuis cette époque, rien n'a été fait et le mal a empiré. Quelques éleveurs voyant le péril cherchent à réagir ; il est temps encore pour beaucoup, mais il faut se hâter.

Il faut songer à améliorer les pâturages, à relever leur fertilité et régulariser leur production de façon à pouvoir en même temps améliorer le bétail et en obtenir un produit sinon plus élevé, du moins plus régulier et plus sûr.

Quelles sont les voies à suivre pour atteindre ce résultat ? Cette étude n'a d'autre but que d'essayer de les déterminer.

CHAPITRE II

Origines du bétail calédonien.

Nous ne nous attarderons pas sur cette question, d'abord parce qu'elle ne présente qu'un intérêt relatif, ensuite et surtout parce qu'il est très difficile de se procurer à ce sujet des renseignements précis.

On sait néanmoins qu'avant la prise de possession de la Nouvelle-Calédonie (24 septembre 1853) par le contre-amiral Feborier Despointes, on sait, disons-nous qu'un nommé *Paddan* s'était installé à l'île Nou, avec quelques têtes de bétail très probablement de provenance australienne et par suite d'origine anglaise.

Les pères de la Mission, installés à Ballade depuis 1843, y avaient aussi un peu de bétail australien.

Avec un troupeau de même origine, ils organisèrent une ferme à Saint-Louis, près de Nouméa.

A peu près à la même époque, un nommé Ralph s'installe à Magenta, près de Nouméa, et introduit de Newcastle (Australie) des reproducteurs Durham.

Puis M. Cheval obtint de Napoléon III une concession de 2.000 hectares à Saint-Vincent, au nord-ouest de Nouméa, à charge pour lui d'introduire 100 vaches et un taureau durham, quelques juments et un étalon.

Il fit venir en même temps le sieur Oggle, qui introduit les pratiques de l'élevage australien. Ce fut lui qui, le premier en Calédonie, castra les vaches par le flanc.

A ce moment, les vaches pour la reproduction valaient de 200 à 300 francs. Presque tous les fonctionnaires achetèrent du bétail et le confièrent aux colons en cheptel, à 1/3 pour ces derniers.

M. Adet, qui prit la succession Ralph, augmenta son exploitation et introduisit encore des durhams. M. Saxton prit vers 1878 les stations de M. Adet, et voyant les pâturages s'appauvrir et devenir insuffisants pour le bon entretien des durhams il introduisit des devons.

Entre temps, M. Atkinson avait essayé l'hereford, et si nous signalons les petits essais de reproducteurs angus-polled et nordfolk-polled nous aurons à peu près tout dit sur les origines du bétail calédonien.

De ce rapide exposé, il résulte que le bétail calédonien a pour souche des reproducteurs durham, herefort, devon, angus (ces derniers en très petite quantité).

Les animaux de race pure sont actuellement très rares, et ce que l'on rencontre le plus souvent sont des croisements durham herefort, durham devon à des degrés très divers.

CHAPITRE III

Généralités sur le bétail de Calédonie.

Chacun sait que les nombreuses espèces de bovidés qui peuplent la surface du globe ne sont pas toutes aptes à rendre à l'homme les mêmes services au même degré. Les unes se distinguent par une production de lait très abondante, les autres se font remarquer par la richesse de leur lait en matières grasses, quelques-unes ont pour la production de la viande et pour l'accumulation de la graisse des

aptitudes exceptionnelles, tandis que certaines d'entre elles constituent au contraire d'excellents moteurs.

En présence de cette diversité d'aptitudes, il est intéressant de rechercher si les races existant actuellement en Calédonie permettent de satisfaire l'éleveur et lui donnent la possibilité d'atteindre le but que sans cesse il doit viser.

Et d'abord quel est ce but ? Quelles qualités particulières doit-on exiger d'un troupeau dans notre colonie ?

Pour l'éleveur calédonien le lait ou le beurre n'ont qu'une médiocre importance. Il n'a d'une manière générale à les considérer que pour sa consommation personnelle.

Nouméa est en effet le seul débouché pour ces produits et encore l'importance du marché n'est-elle pas considérable. Peu lui importe donc que ses vaches soient très bonnes ou simplement bonnes laitières. Qu'elles nourrissent largement leurs veaux, cela doit suffire à l'éleveur.

Il en est à peu près de même pour l'aptitude au travail. La culture avec attelages ne se développera d'une manière sérieuse que lorsque le pays sera réellement peuplé. Mais alors la Calédonie possédera des routes (nous l'espérons du moins) et l'on aura tout intérêt à utiliser pour les travaux agricoles des chevaux de demi-trait qui pourront aussi servir à faire des transports assez rapides.

La viande est donc le seul produit sur lequel l'éleveur puisse compter pour établir son budget. Dès lors, son but semble bien indiqué et bien clair : développer le plus possible l'aptitude à la production de la viande sans craindre d'atrophier les autres fonctions, telle paraît être la perfection à atteindre. Mais que l'on y prenne garde. En vertu même du système d'élevage que l'on est obligé d'adopter, il faudra prendre à ce sujet quelques précautions.

Le bétail toujours en liberté est exposé à toutes les intempéries, il est obligé pour trouver l'eau et la nourriture qui lui sont nécessaires de parcourir à certaines époques de l'année, et surtout pendant les sécheresses, des distances parfois considérables. Il faudra donc que ces animaux puissent se mouvoir aisément sans trop de fatigue, il est indispensable, en un mot, qu'ils aient conservé quelque peu les qualités d'un bon moteur.

Ce qui nous amène à dire que :

1° L'éleveur calédonien doit s'attacher à produire uniquement des animaux de boucherie ;

2° Néanmoins, ces animaux, par suite des conditions particulières de leur existence, devront être assez rustiques pour résister le mieux possible aux conditions défavorables du milieu dans lequel ils se trouvent placés.

Ceci étant bien établi, nous allons passer rapidement en revue les aptitudes des races existant en Nouvelle-Calédonie, pour voir si elles remplissent les conditions désirées.

Durham. — Le durham est trop connu pour qu'il soit nécessaire d'insister sur ses caractères distinctifs.

Son pelage est blanc, rouge ou mélangé de ces deux teintes dans des proportions variables. Sa tête, petite et conique, porte des cornes courtes et petites, et généralement dirigées en avant, et moins pointues que dans la plupart des autres races. Les yeux grands et saillants expriment la douceur et la tranquillité.

La poitrine est très développée, ce qui fait prévoir un système digestif puissant. Par sa grande aptitude à l'engraissement, le durham semble la bête de boucherie parfaite. Mais cette prédisposition provient de ce que ces animaux sont mous, lymphatiques et se déplacent le moins possible, ils sont de plus assez délicats au point de vue de l'alimentation. S'ils utilisent à merveille les bons pâturages, ils dépérissent rapidement dès que le milieu leur devient contraire.

Placés dans des endroits privilégiés, où l'eau ne tarit pas, où l'herbe pousse toujours drue et substantielle, ils constituent le type parfait pour l'éleveur. Mais dans les circonstances ordinaires, alors que l'on n'a pas toujours le choix des pâturages, que les pluies se font attendre plus qu'il ne serait désirable, que l'herbe devient sèche et rare, le durham perd rapidement les avantages acquis en des temps plus propices.

On s'aperçoit alors bien vite qu'il ne satisfait pas entièrement aux deux conditions énoncées plus haut, qu'il lui manque cette rusticité relative que nous avons jugée indispensable pour les troupeaux de Calédonie.

Devon. — La conformation générale du devon est légère et gracieuse. La tête fine porte des cornes un peu longues, très effilées, dirigées en avant et en haut. La peau souple et douce au toucher est recouverte d'un poil fin ayant des tendances à friser, et d'une couleur rouge vif uniforme.

Le corps est long, quoique la poitrine manque un peu d'ampleur, et l'avant-train est proportionnellement beaucoup plus développé que l'arrière. Comparativement aux bœufs, les taureaux et surtout les vaches sont petits.

D'après ce court aperçu, on comprend que si le devon ne vaut par le durham comme animal de boucherie, il est bien mieux construit que lui pour la marche, c'est en effet le type du bœuf de travail. Il faut ajouter à cela que le devon s'engraisse assez facilement et donne une viande fine, infiltrée de graisse jaune d'une saveur excellente. C'est même là une supériorité sur le durham, chez lequel la graisse se dépose en couverture, laissant la viande toujours un peu sèche et moins savoureuse.

Signalons en passant ce fait important que le devon ne doit son amélioration et ses qualités réelles à l'influence d'aucun reproducteur étranger. Par une sélection suivie et soignée, grâce à une alimentation raisonnée, on a accru la précocité, l'aptitude à faire de la viande, et augmenté ainsi le mérite de la race. Malheureusement placé dans les pâturages calédoniens, livré à lui-même ou noyé dans ses croisements avec les autres races, le devon a perdu beaucoup de ses qualités. Cependant, il n'en reste pas moins démontré que :

1° L'on peut élever une race au-dessus de ses qualités propres, en ne la laissant se reproduire que par ses sujets les mieux doués ;

2° Ce mode de sélection toujours et partout praticable suffit à maintenir à une certaine hauteur une race dans son milieu, sans aucun besoin de faire intervenir des types différents.

Hereford. — Les animaux purs de cette race se reconnaissent facilement à leur coloration. Le corps est rouge vif avec la tête blanche, et plus ou moins de blanc sur la ligne du dos et sous le ventre.

Le corps est long, la poitrine est ample, les reins et les hanches larges. Les membres sont courts, ce qui donne à l'ensemble un aspect lourd et embarrassé. Mais la peau est souple et douce, le poil fin et luisant. Les cornes de moyenne longueur et ouvertes restent parfois courtes chez le taureau.

L'hereford s'engraisse assez facilement et sa viande est bonne quoique moins savoureuse que celle du devon. Le suif s'accumule surtout au rognon. Enfin une qualité précieuse de cette race c'est qu'elle n'est pas exigeante au point de vue de l'alimentation.

Ces animaux semblent réunir les conditions désirées, aptitude à l'engraissement et rusticité suffisantes. Ils ne paraissent pas pourtant s'être reproduits et multipliés comme ils le mériteraient. La cause en est à ce que l'hereford devient très rapidement sauvage quand il n'est pas bien gardé. C'est pourquoi il a en grande partie disparu avec le bétail sauvage que l'on a détruit en ces dernières années.

A l'heure actuelle où les stations sont ou doivent être bien gardées, une pareille chose ne devrait pas être à craindre et il serait peut-être bon d'essayer à nouveau la multiplication de cette excellente race.

Angus. — L'angus se caractérise facilement par l'absence complète de cornes, c'est le « Polled » des Anglais.

Sa conformation est celle du meilleur type de boucherie, et chez lui tous les caractères qui dénotent une grande aptitude à l'engraissement s'associent à ceux qui annoncent un poids vif considérable et un rendement élevé en viande nette.

Malgré ces perfections, l'angus a conservé une grande fécondité, sa vigueur originelle et la rusticité compatible avec ses facultés et sa destination. Enfin son extrême docilité et sa douceur sont vantées par tous les éleveurs.

Comment se fait-il donc qu'avec des qualités aussi remarquables la race d'angus ne se soit pas répandue en Nouvelle-Calédonie? Cela tient d'abord au petit nombre de reproducteurs introduits. Néanmoins ces derniers ont laissé des traces profondes de leur passage et il n'est pas rare de voir apparaître dans un troupeau, sans raison frappante, des animaux sans cornes présentant les caractères craniologiques des angus, avec une robe noire ou plus ou moins brune.

Une autre cause du peu de succès des angus c'est la couleur de leur robe. On sait, en effet, que le durham est considéré par les Anglomanes comme l'animal parfait pour la boucherie, et que chez lui la plus petite tache noire ou brune est un signe d'impureté. L'angus au contraire doit être d'un noir pur.

Comme les Anglomanes sont nombreux en Calédonie, on comprend fort bien que l'on ait atténué autant que possible les effets du sang angus en n'acceptant jamais comme taureau un animal noir ou polled. Cependant comme toutes les femelles sont admises pour la

reproduction, quelques caractères particuliers à l'angus se sont perpétués et apparaissent de temps à autre dans les troupeaux venant attester la vitalité de cette race.

Nous passerons sous silence les autres races introduites dans la colonie, comme les Nordfolk (red polled des Anglais), qui ne sont que des angus rouges, d'amélioration beaucoup plus récente et par suite à caractères beaucoup moins stables, les Ayshira, les Jersey essayés pour la lactation. Leur influence sur le bétail calédonien a été absolument négligeable, c'est pourquoi nous n'insisterons pas plus longuement.

En résumé, la Nouvelle-Calédonie possède quatre races de bétail excellentes qui, bien conduites, bien exploitées, peuvent satisfaire à toutes les exigences. Cependant il ne faut pas perdre de vue que ces races n'existent pas à l'état pur dans la colonie et dans les troupeaux en exploitation. Toutes ces races, surtout les trois premières, se sont mélangées sans aucune règle, au hasard des rencontres, de sorte qu'à l'heure actuelle il est assez difficile de déterminer la part qui revient à chacune d'elles dans la répartition d'un troupeau.

Le durham semble néanmoins dominer. Il résulte de cet état de choses que le retour à un type pur de l'une de ces races sera sinon impossible du moins une entreprise de si longue haleine qu'il ne faut pas y songer. C'est d'ailleurs là une opération inutile. Que l'éleveur calédonien introduise des reproducteurs de mérite pour former un noyau d'élite avec lequel il régénérera et remplacera peu à peu son troupeau disparate par des animaux plus réguliers, plus homogènes, nous l'accordons volontiers. C'est d'ailleurs dans ce but, croyons-nous, qu'au Jardin d'Essais d'Yahoué, récemment créé, ont été introduits :

Un taureau et une vache de race angus ;
Un taureau et une vache de race limousine.

C'est là assurément une excellente idée qui dénote à la fois combien l'administration locale s'intéresse à la propriété de l'élevage et combien la nécessité de l'amélioration du troupeau calédonien est devenue une chose urgente. Malheureusement, les bons effets à attendre de l'introduction de ces reproducteurs d'élite seront longs à venir. Pour nous, l'amélioration et le relèvement des troupeaux doivent se poursuivre avant tout par une sélection constante, judicieuse et soignée des reproducteurs des deux sexes, en même temps que s'opérera la transformation des pâturages.

CHAPITRE IV

Pratiques actuelles de l'élevage. Organisation des Stations.

Les propriétés sur lesquelles on pratique l'élevage sont désignées sous le nom de stations. Celles-ci étant toutes semblables dans leurs lignes essentielles, il nous suffira d'étudier le fonctionnement de l'une d'elles pour connaître la marche générale d'une propriété.

La superficie de ces stations est très variable, mais on peut considérer comme bonne une étendue de 2.000 hectares. Ce terrain est généralement clos par des barrières. Il est naturel que dans le tracé de ces dernières on profite de toutes les dispositions qui forment obstacle au passage du bétail et permettent de réduire la dépense.

Sur le point le plus favorable, indiqué par les facilités de rentrée du bétail, la proximité de l'eau, on construit la case servant de logement au personnel. Cette habitation est le plus souvent des plus rudimentaires, couverte en paille ou en écorce de niaouli, avec des murs de la même matière ou en torchis. Comme dépendances, une cuisine, parfois un poulailler et un petit jardin potager si le chef de station est soucieux de son bien-être.

Autour de l'habitation on réserve un enclos, ou paddok, d'environ 50 hectares, spécialement destiné à loger les chevaux de travail. Ces derniers sont ainsi constamment sous la main des hommes qui ont à s'en servir. A proximité de la case est placé le stockyard, construction particulière qui sert au dénombrement du bétail, à toutes les opérations sur lesquelles nous reviendrons plus loin et qui constituent un recensement. Enfin autour de ce stockyard on trace un deuxième paddok, plus grand en général que le précédent, et qui peut retenir pendant quelques jours, sans qu'elles aient trop à souffrir, 300 à 400 têtes de bétail.

Dans le tracé de ces paddoks, la considération essentielle à envisager c'est leur approvisionnement suffisant en eau potable pour le bétail pendant toute l'année.

Le service proprement dit de la station pourra toujours être assuré avec le personnel suivant :

1 stockman ou gardien de bétail, chef de station, à	100 fr.	par mois
1 aide stockman	50 fr.	»
2 hommes de barrière, généralement 2 libérés, chacun 40 fr.	80 fr.	»
1 cuisinier	30 fr.	»
Soit une dépense de	260 fr.	»

pour les salaires du personnel.

Nous allons maintenant passer en revue les attributions de chacun de ces hommes en omettant le cuisinier, dont le rôle se borne, en plus de la préparation des repas, à la surveillance de la case, à l'entretien du poulailler et du petit jardin.

Gardes du bétail. — C'est de la manière dont le bétail est gardé que dépendent en grande partie la marche de la station et les profits qu'elle procure. Nous allons donc nous attarder un peu sur les fonctions de ces gardiens, ou stockman.

Tous les jours le stockman fait sa tournée, c'est-à-dire son inspection. Le bétail est disposé sur la station en lots plus ou moins considérables dont le gardien doit savoir la composition. Il doit connaître à peu près toutes les bêtes de son troupeau et les régions qu'elles parcourent plus particulièrement. Ceci semblera peut-être exagéré, mais ce n'est pas là une difficulté très grande. Avec un peu d'habitude, et surtout grâce à des visites très fréquentes, on arrive très vite à ce résultat et à remarquer pour chaque bête une particularité qui la distingue dans l'âge : la conformation générale, la disposition des cornes ou les couleurs de la robe.

Tous ces petits troupeaux, à la voix du gardien ou au claquement de son fouet (stock whip), doivent se réunir sur un point bien découvert, désigné sous le nom de campement.

Là le stockman compte son bétail, note les bêtes qui sont absentes et doit les rechercher si deux ou trois fois de suite elles manquent au rassemblement.

Il rentre dans ses attributions de veiller autant que possible à la bonne utilisation des pâturages. Si sur tel point de la station le bétail trop abondant souffre du manque de nourriture, il doit faire en sorte d'en entraîner une partie sur les points mieux approvisionnés.

Les forêts, si la station en possède, seront l'objet de son atten-

tion constante. Il lui faudra à tout prix empêcher le bétail de séjourner dans les lieux où la poursuite à cheval est très difficile, sinon impossible. Que, pendant les fortes chaleurs de la journée, il aille se mettre à l'abri des ardeurs du soleil, c'est parfait ; mais que le gardien ne lui donne pas le temps de s'emparager, que le bétail sorte toujours facilement à son signal et se rende au campement, sinon au moment des rentrées, des bêtes échappent et restent dans la forêt, se cachant, se sauvant à l'approche de l'homme : c'est une souche de bétail sauvage.

Au moment des sécheresses, lorsque toutes les parties de la station ne sont pas abondamment alimentées en eau par des ruisseaux ou des rivières, le stockman devra soigneusement surveiller les marais, s'il en existe sur son parcours. Le bétail aura naturellement des tendances à se diriger vers ces parties où l'herbe est plus verte et plus appétissante, et où il trouve de l'eau.

Les animaux enfoncent dans la vase pour aller chercher leur nourriture, et les bêtes les plus faibles, parfois incapables de s'arracher à ce fond boueux, meurent infailliblement si le gardien ne les retire très peu de temps après leur embourbement. C'est pourquoi dans ces moments il devra multiplier les tournées vers ces parages.

Quand la station possède des abreuvoirs artificiels (grands bassins creusés aux confins d'un marais où les animaux peuvent aller boire sans courir le risque de s'embourber), le stockman devra les visiter assez souvent. Ces abreuvoirs sont fermés par une barrière sur les trois faces prises dans le marais. La quatrième, qui est ouverte, est précédée par un pavage en pierre ou en bois qui consolide le terrain. Le gardien devra s'assurer que les barrières sont solides, le pavage en bon état ; sinon le bétail, ayant accès de tous les côtés, pénétrera dans le marais et risquera de s'embourber, ou bien soulevant la terre, faisant glisser la boue, aura vite fait de combler le bassin.

Telles sont, rapidement esquissées, les attributions multiples d'un gardien de bétail. Un semblable métier, comme on le voit, exige des hommes consciencieux, observateurs dévoués, conditions que l'on trouve rarement réalisées par un même individu. Le plus souvent la garde est plus fictive que réelle. Au lieu d'avoir du bétail très doux, facile à conduire et à manier, on s'aperçoit au moment des recensements qu'il fuit le cavalier et se sauve au lieu de se rendre au campement : c'est là le signe évident d'une mauvaise garde.

Barrières. — La construction des barrières neuves, l'entretien de celles déjà existantes entrent dans les attributions des deux hommes que nous avons fait figurer dans le personnel de la station à la suite des gardiens de bétail. Ces deux hommes devront aussi s'occuper de l'entretien des abreuvoirs et employer le reste de leur temps à l'arrachage des mauvaises herbes.

Les barrières, suivant les circonstances, se font entièrement en bois (poteaux reliés par des barres) ou avec des poteaux en bois reliés par du fil de fer.

Les poteaux ont généralement 1^m 80 de long et sont enfoncés dans le sol de 0^m 60. Leur hauteur moyenne, hors de terre, sera donc de 1^m 20. Ces potèaux, bien alignés, seront fortement damés à leur base et il faudra veiller à ce que les hommes ne comblent pas les trous avec des pierres.

Les barrières entièrement en bois comportent ordinairement 3 barres :

Une placée sur la tête des poteaux et maintenue en place par un arc en fil de fer fixé de chaque côté sur le poteau ;

Une deuxième clouée à 45 centimètres du sol ;

La troisième à 30 centimètres au-dessus de la précédente.

Les poteaux sont dans ce cas placés à deux mètres les uns des autres.

Assez souvent on construit des barrières mixtes en bois et en fil de fer constituées de la manière suivante :

Une barre sur la tête du poteau ;

Une deuxième clouée exactement au milieu ;

Deux fils de fer placés l'un à 20 centimètres au-dessus, l'autre 20 centimètres au-dessous de cette dernière.

Dans les barrières en fil de fer on peut mettre 4 fils, 3 sur le corps du poteau, le 4ᵉ au sommet. Mais il est beaucoup préférable de remplacer ce dernier par une barre.

On emploie souvent pour ces travaux le fil de fer galvanisé double, dit ronce artificielle, qui coûte moins cher que le fil uni non galvanisé et qui, grâce à ses piquants, empêche le bétail d'appuyer trop fortement sur les barrières. Il faudra cependant le proscrire dans les paddoks à chevaux, tout au moins pour le fil inférieur, qui caché par l'herbe pourrait éborgner les animaux.

Les bois dont on fait le plus souvent usage pour la construction des barrières sont les suivants :

Acacia spirorbis (Légumineuse), désigné improprement sous le nom de gaiac. C'est un bois très dur, excellent, qui dure comme poteau de 7 à 20 ans et plus, suivant le diamètre du cœur.

Melaleuca leucodendron (Myrtacée), ou niaouli. Ce bois est moins précieux que le précédent, mais il est si abondant que c'est celui que l'on emploie le plus couramment. Sa durée varie de 4 à 7 ans, suivant la nature du terrain où il a poussé, l'altitude, et aussi suivant la nature du terrain où il est utilisé.

Casuarina (Casuarinée), ou bois de fer. C'est aussi un bois répandu et dont la durée comme poteau est très variable (3 à 10 ans), suivant l'âge du bois et le diamètre du cœur.

On emploie aussi de temps à autre le chêne jaune, le palétuvier rouge, le chêne gomme (Spermolepis tannifera Heckel). Ce dernier est assurément le meilleur, car il est à peu près imputrescible. Mais il est rare, et son prix de revient élevé.

Pour avoir avoir des bois de bonne conservation, il faut toujours les abattre au déclin de la lune. Leur durée se trouvera ainsi notablement augmentée, et l'on se placera dans les meilleures conditions possibles si l'on n'emploie que des bois ayant au moins six mois d'abattage.

On n'a pas encore essayé, à notre connaissance, d'injecter les poteaux pour augmenter leur durée, ou plus simplement de les badigeonner au coaltar, dans leur partie enterrée : le bois a été jusqu'ici en telle abondance que cette pratique a été jugée inutile. Nous croyons néanmoins qu'elle serait économique par la durée des bois ; étant considérablement augmentée, on restreindrait la main-d'œuvre nécessaire pour ses travaux. Ce point de vue n'est pas à dédaigner dans un pays comme la Nouvelle-Calédonie, où la main-d'œuvre est à la fois si rare et de si mauvaise qualité.

Quant au prix de revient d'une barrière, il est très variable et dépend d'une foule de circonstances : distance des poteaux, nature des bois, nature du sol, nature de la barrière (barres ou fil de fer), etc. Cependant, comme nous aurons besoin d'une base pour nos calculs, dans un chapitre ultérieur, nous admettrons les prix suivants :

1° Barrière en bois, 3 barres poteaux à 2 mètres, 0 fr. 90 le poteau, soit 450 francs le kilomètre.

2° Barrière en fil de fer, fils poteaux à 3 mètres, 1 fr. 25 le poteau, soit 425 francs le kilomètre.

Les barres ont une durée de 4 à 5 ans.

Le fil de fer uni, de 12 à 15 ans.

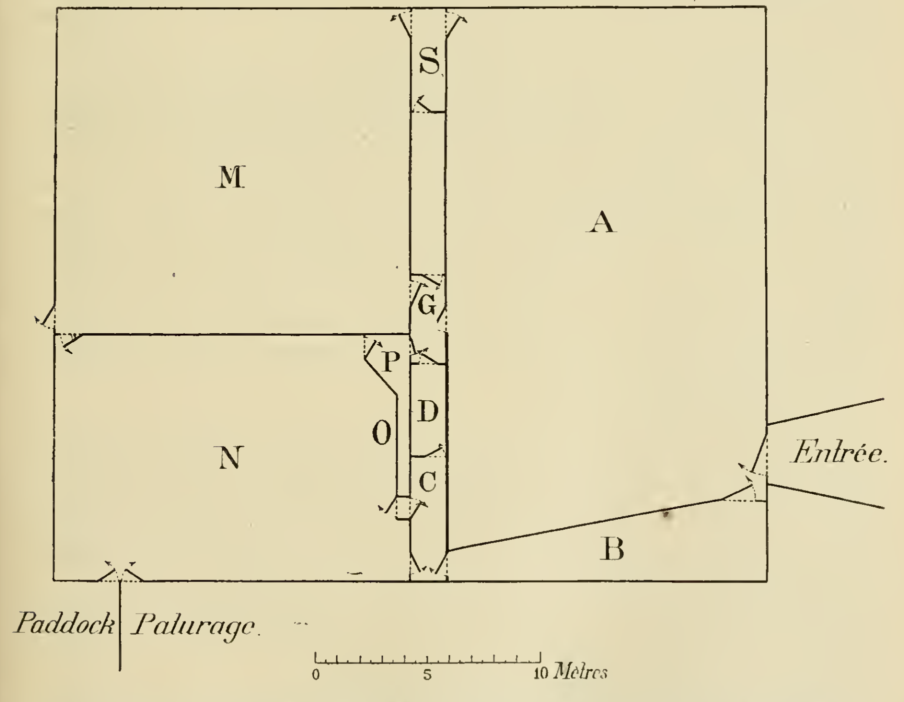
Le fil de fer galvanisé, de 10 à 12 ans.

Dès lors nous croyons faire largement la part des frais en acceptant les chiffres suivants :

Durée, 6 ans ; prix 450 francs le kilomètre, soit un amortissement annuel de 75 francs par kilomètre.

Recensement. — Le recensement du dénombrement du bétail est certainement l'opération la plus importante de toutes celles que l'on effectue sur les stations. Comme sa désignation l'indique, l'opération consiste à rassembler tout le bétail de la station pour le compter, mettre de côté les bêtes bonnes pour la boucherie, marquer et castrer les produits de l'année.

Ce travail doit s'effectuer une fois par an, le plus souvent au mois de septembre. L'installation qui permet d'opérer ce triage, et dont la figure ci-jointe a donné une idée, porte le nom de stockyard.



Les poteaux sont à 2 mètres de distance et ont 2 mètres hors de terre, pour les barrières du pourtour on peut se contenter de 1m 70. Les barres sont assez rapprochées pour empêcher le passage des veaux. Les traits pointillés (.....) indiquent la place des portes, les flèches, la direction dans laquelle elles s'ouvrent.

La coulisse O a 0m 65 de large.

Le troupeau, à son arrivée, est enfermé dans le compartiment A. De là, il passe par petits lots dans le couloir BCD. Dans le compartiment central, G, appelé carré de triage, on introduit 5 à 6 têtes. Le bétail bon pour la boucherie va dans le carré M, les jeunes de l'année passent en R et S; le reste suivant la coulisse P O est rassemblé dans le compartiment N. Ces dernières bêtes sont arrêtées un moment dans la coulisse O où on leur coupe les crins de la queue. De cette façon, on reconnaît facilement, dans les tournées qui suivent le recensement, les bêtes qui n'ont pas été rentrées, et qui par suite n'ont pas été comptées.

Lorsque le bétail est divisé en lots :

1° De boucherie ;
2° De reproduction ;
3° Veaux et velles de l'année.

On procède dans le compartiment L au marquage du troisième lot et à la castration des jeunes mâles qu'il renferme. Nous reviendrons sur ces opérations dans un chapitre ultérieur.

Parfois (mais non d'une manière générale, malheureusement) le lot de boucherie est conduit sur un pâturage particulier où l'herbe est presque toujours abondante, et où par conséquent il acquiert un supplément d'embonpoint en attendant la livraison. Dans ce lot, on place d'habitude les bœufs désignés par l'abréviation plus 4, c'est-à-dire les bœufs ayant plus de 4 ans : le bétail n'est donc livrable que vers l'âge de 5 ans. C'est là un point très important à retenir et qui démontre bien la dégénérescence du troupeau, car ce qui fait précisément la valeur des durhams, devons et autres animaux perfectionnés, c'est leur précocité.

On conserve ainsi pour la boucherie, ou tout au moins on met à part pour la castration quand on ne peut pas les écouler directement, les vaches vieilles ou celles qui risqueraient de ne pas supporter les effets d'une sécheresse, même relativement courte. Parfois enfin, mais trop rarement, on retire pour la castration les femelles manifestement défectueuses, quel que soit leur âge. Malheureusement, elles sont à ce moment en état de gestation plus ou moins avancé, ou ont déjà donné donné des produits.

C'est aussi à ce moment que l'on réserve parmi les jeunes veaux ceux que l'on croit aptes à fournir de bons reproducteurs.

Après le marquage, les jeunes veaux ou velles sont renvoyés dans le troupeau de production, et le tout est ramené sur ses pacages habituels.

Il est bon, quand la chose est possible, de laisser le troupeau au moins une heure encore dans le stockyard après qu'on y a remis les jeunes. Ces derniers ont le temps de retrouver leur mère dont l'inquiétude est calmée ; l'ensemble du troupeau devient beaucoup plus maniable, et on a moins de chances de laisser en arrière de très jeunes veaux sans leur mère.

Voilà succinctement énoncées les opérations que comporte le fonctionnement d'une station. C'est, comme on le voit, l'élevage réduit à sa plus simple expression. Aussi demande-t-il de nombreuses modifications.

Il faudrait que les éleveurs se décidassent enfin :

1° A faire un choix plus judicieux des reproducteurs des deux sexes ;

2° A empêcher le plus possible la saillie prématurée des jeunes femelles ;

3° A sevrer les jeunes produits quand ils ont atteint un âge convenable ;

4° A réformer leurs reproducteurs à un âge moins avancé.

Lafforgue,
Ingénieur-Agronome.

ESSAIS D'UNE MACHINE A DÉFIBRER

STATION D'ESSAIS DE MACHINES

BULLETIN D'EXPÉRIENCES

DÉSIGNATION DE LA MACHINE : Machine à défibrer, système Hubert Boeken, ingénieur à Düren, province Rhénane (Allemagne), prix de vente.. 10.000

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX SUR LA MACHINE

Machine établie sur le même principe que celle du Bulletin n° 263 [1], du 16 octobre 1901, mais avec des dimensions plus réduites.

Dimensions d'un des batteurs :

Diamètre	tambour...............	1 m 10
	à l'extrémité des battes..	1 m 200.

Longueur des génératrices........................... 0 m 270

Nombre des battes en bronze phosphoreux........... 18

Les chaînes en bronze phosphoreux, signalées dans le Bulletin n° 263, sont remplacées dans la machine qui fait l'objet du présent Bulletin par des courroies *titan* de MM. Getting et Jonas, en cuir chromé et armé :

Courroies chaînes.	Largeur............................	0 m 075
	Écartement d'axe des roues extrêmes...	2 m 280

ESSAIS

Les courroies-chaînes sont animées d'une seule vitesse de 12 mètres par minute.

Les essais ont été effectués avec 500 kilos environ de feuilles de Sanseviera Ehrenbergii provenant d'Abyssinie.

1. 1re année du *Bulletin du Jardin Colonial*, p. 294.

Voici les constatations faites le 10 novembre, sur ces feuilles, qui remplissaient complètement les caisses lors de leur emballage :

DATES de la récolte DES FEUILLES	N^{os}	Valeur en décim. cub.		Nombre de feuilles	Poids en kilogs	
		Primitif	A l'ouverture des caisses		Total des feuilles	Moyenne d'une feuille
Première semaine d'octobre 1903	1	392.3	333.3	347	144.5	0.416
	2	356.4	262.8	311	114	0.366
	3	352.8	302.4	303	113.5	0.374
10 juillet 1903	4		334.4	326	88	0.269

La répartition des feuilles par lots, suivant leur longueur, a donné lieu aux constatations suivantes :

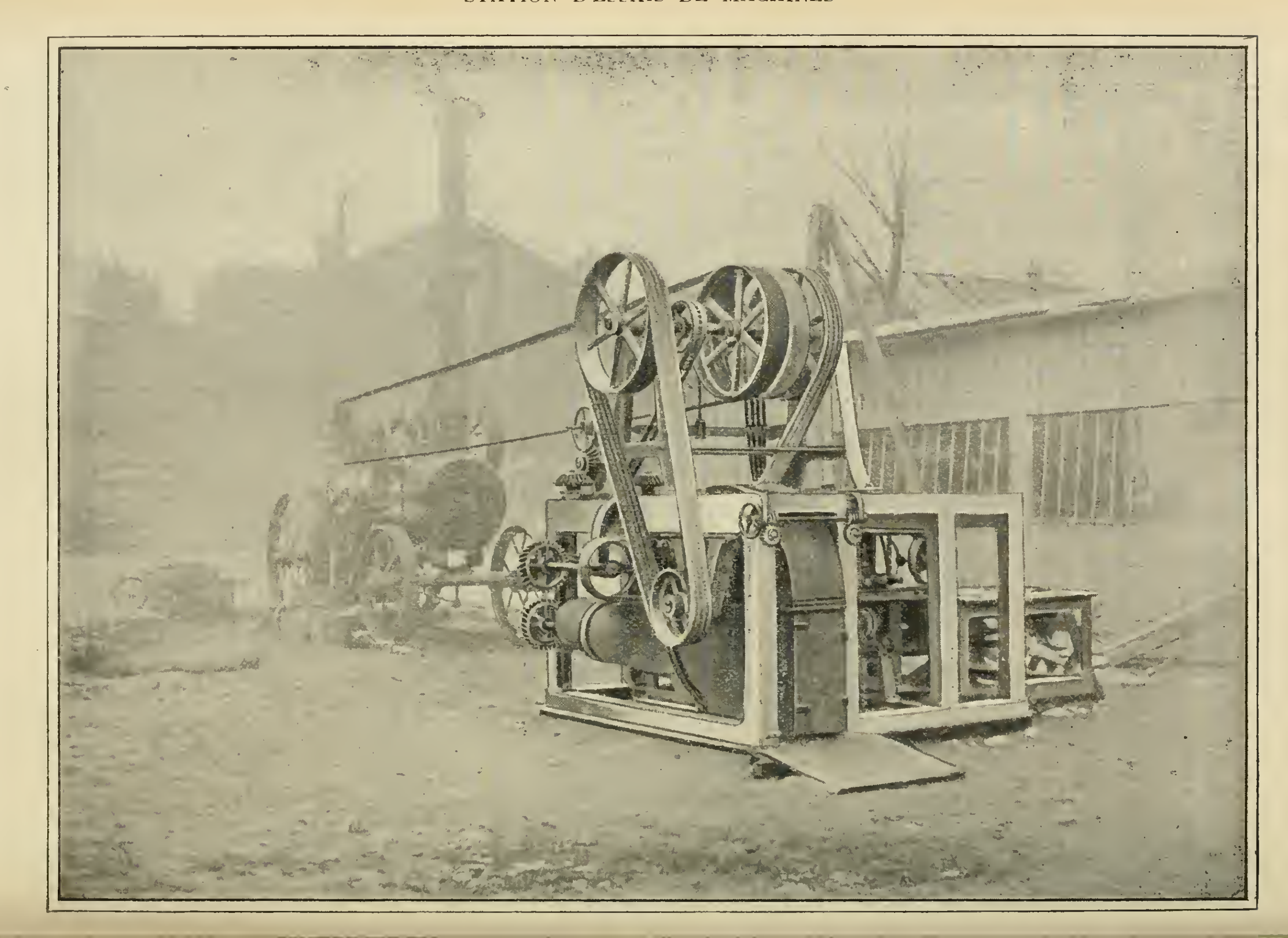
DATES DE LA RÉCOLTE	N^{os}	LONGUEUR MOYENNE d'une feuille	POIDS MOYEN d'une feuille
		m.	kg.
Première semaine d'octobre 1903	5	1.05	0.523
	6	0.80	0.364
	7	0.77	0.297
	8	0.73	0.254
10 juillet 1903	9	0.76	0.269

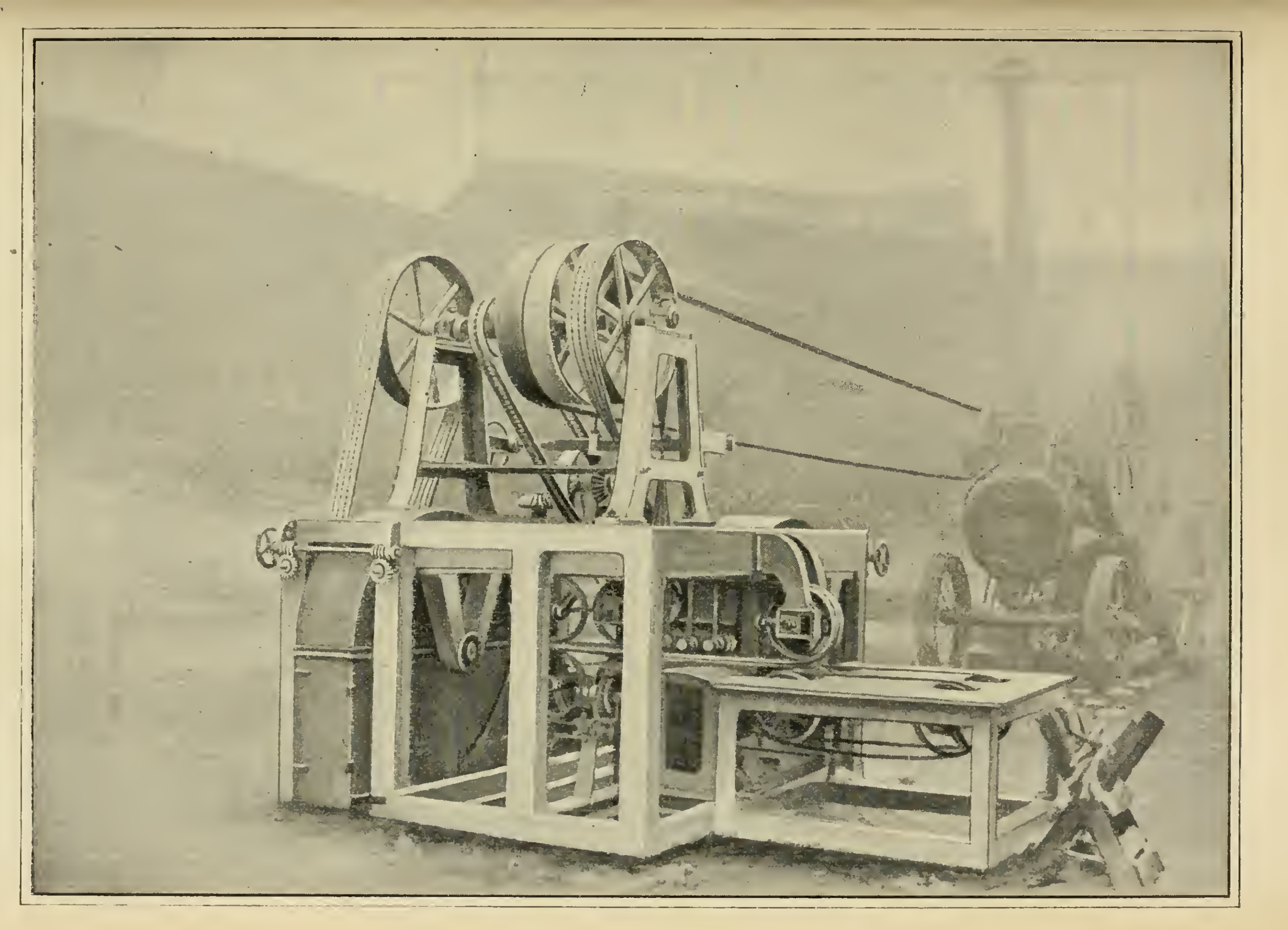
ESSAIS RELATIFS AUX RENDEMENTS EN FIBRES FOURNIS PAR LA MACHINE

Les résultats d'essais sont consignés dans les tableaux suivants (les batteurs de la défibreuse tournent à la vitesse de 210 tours par minute).

N^{os}	LOTS	A	B	C	D	E
10	Dates de la récolte des feuilles	Octobre	Octobre	Octobre	Octobre	Juillet
11	Long. moyenne des feuilles (*mètres*)	1.02	0.85	0.76	0.76	0.76
12	Poids moyen de 10 feuilles avant aplatissage (*kilog.*)	7 »	4.782	3.704	2.328	2.838
13	Poids moyen de 10 feuilles après aplatissage (*kilog.*)	6.970	4.746	3.686	2.318	2.822
14	Poids de fibres retirées de 10 f^{lles}...	0.316	0.354	0.314	0.256	0.284
15	Poids de fibres sèches retirées de 10 feuilles	0.124	0.128	0.120	0.094	0.100
16	Poids de fibres sèches pour 100 kilos de feuilles	1.760	2.67	3.23	4.03	3.52

STATION D'ESSAIS DE MACHINES





Machine à défibrer Hubert-Boecken (Düren). — II.

Les essais dynamométriques effectués sur des feuilles très analogues à celles des lots B C D et E[1] ont donné les résultats indiqués au tableau ci-après :

Nos	LOTS	B	C	D	E
17	Nombre de tours des batteurs par minute	210	210	210	210
18	Travail mécanique, dépensé par seconde, la machine tournant à vide (kilogrammètres)	249,37	249,37	249,37	249,37
19	Puissance nécessaire à vide en chevaux-vapeur........	3,32	3,32	3,32	3,32
	ESSAIS en travail continu à raison de 200 feuilles par minute				
20	Nombre de tours des batteurs par minute	210	210	210	210
21	Nombre de feuilles passées à la machine par minute....	200	200	200	200
22	Poids de 100 feuilles (*kilog.*).	51	41,4	29,2	26,2
23	Poids des feuilles passées à la machine par minute.......	102	82,8	58,4	52,4
24	Travail mécanique, dépensé par seconde, en kilogrammètres	2.010,04	1.908,70	1.547,70	1.607,87
25	Puissance nécessaire en chevaux-vapeur.............	26,8	25,45	20,64	21,43
	Travail mécanique en kilogrammètres dépensé pour défibrer :				
26	100 feuilles.................	60.301,25	57.261,25	46.431,25	48.236,25
27	100 kilos de feuilles.........	118.237,7	138.312,1	159 011,1	184.107,8

Par suite de ses divers appareils de réglage, la machine Boeken peut travailler les fibres les plus fines aussi bien que les plus grosses. Les organes chargés de l'alimentation continue et automatique remplissent très bien leur but. Le système de reprise (par la courroie transversale) et de conduite par les quatre chaînes sans fin, fonctionne d'une façon irréprochable, et les lanières, complètement défibrées sur toute leur longueur, sortent de la machine en brins bien parallèles.

Pour ce qui concerne la machine du présent Bulletin relativement à celle de 1901, le modèle actuel est de dimensions plus réduites et d'un plus faible poids, mais l'amélioration principale porte sur le remplacement des quatre chaînes en bronze par quatre courroies

1. On ne disposait pas assez de belles feuilles du lot A pour procéder à des essais dynamométriques, ces derniers devant s'effectuer avec la machine en travail continu.

titan qui, tout en remplissant très bien leur but, diminuent le travail mécanique exigé par la défibreuse.

Le Directeur de la Station d'essais de machines,
M. RINGELMANN.

ESSAIS D'UN CONCASSEUR

STATION D'ESSAIS DE MACHINES

BULLETIN D'EXPÉRIENCES

DÉSIGNATION DE LA MACHINE : Concasseur à bras « le Record », maison Pilter.

(Voir page 700 de la 2e année du *Bulletin du Jardin Colonial.*)

Essais de décortication du Sulla de Tunisie et du Sulla d'Égypte.

Des échantillons, décortiqués à la main, ont donné les résultats ci-dessous :

	Nos	SULLA DE TUNISIE	SULLA D'ÉGYPTE
Poids des graines complètes	1	100	100
Poids des graines décortiquées	2	33.3	41.7

Les résultats constatés aux essais sont indiqués dans le tableau suivant :

	Nos	SULLA DE TUNISIE	SULLA D'ÉGYPTE
Poids de l'hectolitre de graine nettoyée au tarare ordinaire	3	21,60	18
Nombre de tours de l'arbre de commande par minute	4	38,5	38,5
Temps nécessaire pour passer 100 kilos de graines (heures, minutes)	5	17.05	21,56
Travail mécanique nécessaire en kilogrammètres; par seconde	6	11,3	9,8
Par 100 kilos de graine décortiquée	7	697.950	773.808
Par 100 kilos de Sulla décortiqué	8	3.860.833	4.298.933
Travail mécanique à vide en kilogrammètres par seconde	9		3
100 kilos de Sulla non décortiqué passés à la machine ont donné : graines décortiquées	10	18	18
Enveloppes	11	44	54
Brisures, poussières, pertes et déchets	12	38	28

Le Directeur de la Station d'essais de machines,
M. RINGELMANN.

ESSAIS D'UNE MACHINE A DÉCORTIQUER

STATION D'ESSAIS DE MACHINES

BULLETIN D'EXPÉRIENCES

DÉSIGNATION DE LA MACHINE à décortiquer « le Melchior », Société générale meulière.

(Voir page 701 de la 2e année du *Bulletin du Jardin Colonial.*)

Essais de décortication du Sulla de Tunisie et du Sulla d'Égypte.

Des échantillons, décortiqués à la main, ont donné les chiffres suivants :

	Nos	SULLA DE TUNISIE	SULLA D'ÉGYPTE
Poids des graines complètes	1	100	100
Poids des graines décortiquées	2	33,3	41,7

Les résultats d'essais sont indiqués dans le tableau suivant :

	Nos	SULLA DE TUNISIE		SULLA D'ÉGYPTE
		Grand débit	Petit débit	
Poids de l'hectolitre de graine nettoyée au tarare ordinaire	3	21,6	21,6	18
Nombre de tours de l'arbre de commande par minute	4	37	38	38
Temps nécessaire pour passer 100 kilos de graines (h. et m.)	5	5,34	7.30	6,31
Travail mécanique nécessaire en kilogrammètres; par seconde	6	38,10	24,60	30,80
Par 100 k. de graines à décortiquer	7	763.524	664.200	722.568
Par 100 kilos de Sulla décortiqué	8	4.241.800	3.907.058	2.189.600
Travail mécanique à vide en kilogrammètres; par seconde	9			10,36
100 kilos de Sulla non décortiqué passé à la machine ont donné : graines décortiquées	10	18	17	33
Enveloppes	11	72	74	54
Brisures, poussières, pertes et déchets	12	10	9	13

Le Directeur de la Station d'essais de machines,
M. RINGELMANN.

PRODUCTION DU CACAO DANS LES COLONIES ÉTRANGÈRES

CULTURE ET EXPORTATION DU CACAO A COSTA-RICA

Ainsi qu'il était facile de le prévoir, les efforts du Gouvernement d'un côté et, de l'autre, la forte baisse qui, chaque jour s'accentue sur le café, principal produit d'exportation du pays, ont été les principaux facteurs auxquels est dû le développement considérable que tend à prendre, chaque année, la culture du cacao au Costa-Rica. En constatant la dépréciation que subit le café, le propriétaire agriculteur recherche, pour l'avenir, un produit pouvant suppléer à un moment donné une mauvaise récolte. Le temps de l'enthousiasme pour la « graine d'or » est je crois passé, le moment du recueillement est arrivé et, en présence du fait matériel, le producteur n'a d'autre ressource que d'employer toute son énergie, toute son activité, à se créer un autre produit.

Il sera puissamment aidé dans cette voie par la fertilité vraiment étonnante d'un sol qui fait de Costa-Rica un pays essentiellement agricole et qui doit, par conséquent, tout attendre de son agriculture. Les résultats acquis pendant la dernière campagne prouvent que le cacao arrivera d'ici quelques années à être une des principales denrées d'exportation. De cette culture dépendra peut-être le relèvement de la fortune publique qui a diminué en raison directe de la baisse du café pendant ces cinq dernières années. La valeur de la propriété rurale a baissé considérablement et on ne saurait, quant à présent, fixer d'une matière précise le prix d'une plantation caféière en raison des nouvelles de baisse reçues depuis quelques semaines, et surtout en présence de la grande surproduction de la fève.

Le Gouvernement actuel du Président Esquivel, profondément préoccupé d'une situation économique pleine de menaces pour

l'avenir, recherche par tous les moyens possibles à remédier à cet état de choses en appelant principalement l'attention des agriculteurs sur d'autres produits dont l'exploitation sur cette riche terre costaricienne offre de réels avantages. Une société pour le développement de l'agriculture sous la surveillance et la direction du Gouvernement vient d'être établie et on attend de cette création de grands progrès.

Les résultats obtenus par le développement de la culture du cacao pendant les dix dernières années sont considérables et font honneur en même temps à l'activité de ce petit peuple animé d'un grand sentiment de travail.

Les exportations, qui ne s'élevaient, en 1900, qu'à 13.581 kilos, ont atteint pour la dernière campagne de 1902 le chiffre de 58.828 kilos. Ce chiffre paraîtra d'autant plus élevé que le pays, ainsi qu'on le sait, importait il y a peu de temps encore, des républiques voisines du Nicaragua et de la Colombie, le cacao nécessaire à sa consommation. Aujourd'hui il est arrivé non seulement à se suffire à lui-même, mais encore il peut envoyer à l'extérieur une certaine quantité de ce produit. Mais les produits obtenus à Londres, où s'expédie principalement la plus grande partie du cacao costaricien, ont été peu rémunérateurs et sont bien au-dessous de ceux offerts par la consommation locale. La différence est assez grande même pour que les producteurs préfèrent conserver leur récolte pour l'écouler dans le pays, au fur et à mesure des besoins de la consommation. Il est vrai de dire qu'avec l'augmentation de la production les prix payés dans le pays diminueront en conséquence. Les producteurs se verront donc dans l'obligation de se créer des débouchés à l'extérieur.

On s'occupe actuellement beaucoup du développement à donner à cette culture et des sociétés étrangères doivent, dit-on, se créer, avec des capitaux assez forts pour entreprendre sur une grande échelle l'établissement de vastes cacaoyères. Je ne manquerai pas de vous signaler tous les efforts qui seront faits en ce sens. Trois de nos nationaux ont déjà d'importantes plantations; ce sont MM. Laprade, Millet et Peyrout, et M. Laprade principalement a obtenu sur sa plantation de très bons résultats qui l'encouragent à augmenter sa culture, surtout depuis l'établissement d'un séchoir de son invention, avec lequel il est arrivé à préparer et à sécher les amandes dans les meilleures conditions.

On devrait d'autant moins négliger la culture du cacao au Costa-Rica que ce produit naturel a été, dès la première époque de la colonisation, la source principale de la richesse du pays. Pendant de longues années, l'unique monnaie courante qui servait de base d'unité monétaire dans les transactions de la vie courante était le cacao. Il est intéressant d'apprendre, d'après les recherches faites par MM. Octavio Quesada et Anastasi Alfaro, que la question légale de la monnaie de cacao a été ainsi bien établie : circulation tolérée depuis l'époque de la conquête jusqu'à 1771, puis autorisée par le Gouvernement supérieur jusqu'en 1783, date à laquelle le payement des droits royaux en monnaie de cacao fut aboli. Néanmoins, à partir de cette époque, on se servait dans les affaires de peu d'importance de cacao, même après la période coloniale. Il y a à peine trente ans, au dire des écrivains que je cite, on donnait encore aux enfants, les jours de marché, une poignée de cacao pour s'acheter des fruits et autres friandises.

La monnaie de cacao était alors ainsi divisée : un « zurron » de vingt mille graines valait 25 piastres d'argent monnayé, chaque piastre était représentée par 800 graines, soit 100 graines pour un réal, la huitième partie de la piastre. Dans toutes les transactions, en 1725, par exemple, il était nécessaire de spécifier la monnaie dans laquelle le paiement devait s'effectuer, car la différence entre l'argent et le cacao était de 2 à 1. Il était arrêté qu'avec 12 piastres 50 c. en argent monnayé on pouvait se procurer un zurron de cacao de première qualité de vingt mille graines. Dans les actes de vente on spécifiait la somme à recevoir en argent ou l'équivalence en cacao. Mais le plus curieux est que cette monnaie d'échange, que l'on aurait pu croire à l'abri de toute contrefaçon, était, comme les pièces d'or et d'argent, l'objet d'une active falsification de la part d'avisés indiens. Ils sortaient avec la plus grande précaution l'amande de la pellicule et la remplaçaient par de la terre.

L'opération était faite avec une si grande habileté qu'un trésorier de l'époque assurait qu'il était impossible de distinguer une graine naturelle d'une mauvaise qui n'avait de véritable que la pellicule enveloppante. Les plantations de cacao se vendaient à raison de une piastre de ce fruit par chaque arbre. C'est à partir de 1710 à 1720 que la culture du cacao prit une certaine extension par suite de la contrebande que les propriétaires faisaient avec les flibustiers

de la Côte de l'Atlantique. Dans la seule région de Matina, d'après un recensement établi par le Gouverneur général, en 1737 on comptait 237.181 arbres plantés en plein rapport, répartis sur 89 propriétés.

Le pays entier bénéficia de cette prospérité qui eut pour conséquence immédiate la création de villes importantes dans les principaux centres.

Il faut espérer que pour le plus grand bien de l'avenir économique de ce pays si intéressant à tous les points de vue, ses habitants, tout en se livrant à leur culture favorite d'un café si renommé, n'abandonneront point le cacao qui a été à une certaine époque la source de leur bien-être et de leur prospérité.

COSTA-RICA

« EMBARQUES MENSUELLES » DE CACAO EN KILOGRAMMES A PARTIR DE SEPTEMBRE 1901.

	1901	1902
Janvier.........	—	R.4.733
Février.........	—	7.269
Mars...........	—	7.694
Avril..........	—	3.730
Mai...........	—	5.476
Juin...........	—	4.526
Juillet.........	—	5.530
Août.........	—	—
Septembre.....	R.1.574	1.796
Octobre........	—	1.856
Novembre......	2.476	7.407
Décembre......	1.696	8.811

PORTS D'EXPÉDITION

Limon (Atlantique) et Puntarenas (Pacifique).

CULTURE ET EXPORTATION DU CACAO A SAINT-DOMINGUE

Le cadastre de la République Dominicaine n'ayant jamais pu être fait il est absolument impossible de déterminer d'une façon précise la quantité et l'importance des plantations de cacaoyers. Approximativement on estime à 5.000.000 de plants le nombre de pieds de cacao en production dans la région septentrionale de la République connue sous le nom général de Cibao. Le nombre de plants dans la partie orientale et méridionale du Seybo et de Santo-Domingo atteindrait péniblement 500.000.

Les plants qui ne produisent pas encore représentent 1/2 du chiffre total de 5.500.500 et il est possible que dans huit ou dix ans deux autres tiers auront été plantés et seront en état de produire, de sorte qu'il pourra y avoir à cette date (vers 1911), le double du nombre de pieds aujourd'hui en pleine production. Les calculs les plus optimistes ne peuvent guère dépasser ces prévisions, le développement des plantations étant limité non par le manque de terrains mais par la pénurie de la main-d'œuvre et la difficulté surtout de la recruter.

Les cacaoyères se trouvent divisées généralement en parcelles qui varient entre 1 et 12 hectares ayant chacune leur propriétaire. Les plantations de 100.000 pieds et d'un seul tenant sont rares, et appartiennent à des étrangers.

Ces derniers possèdent en effet les plantations les plus importantes et les mieux entretenues.

Nous citons notamment les cacaoyères :

1° De M. Goussard, Français, chevalier du mérite agricole, à Kiguey (province du Seybo) ;

2° De M. Rogaert, Belge, à Santiago de los Caballeros ;

2° De M. Descombes, Suisse, à Savana de la Mar.

Le produit obtenu par ces trois planteurs est très apprécié en France où il se vend couramment à raison de 75 francs les 50 kilos.

L'exportation du cacao a été la suivante de 1897 à 1901 inclus :

PORTS	1897	1898	1899	1900	1901
Santo-Domingo.....	2.600.26	5.354.39	5.882.48	5.188.85	5.286.41
Montecristy.......	»	»	2.07	4.98	1.50
Puerto Plata........	10.934.40	12.324.75	12.945.69	22.498.73	30.208.45
Samonia...........	6.990.50	7.858.38	3.793.08	5.631.05	9.830.71
Sancher............	26.398.24	50.246.86	28.900.11	78.066.48	72 878.71
Macoris.............	32.66	»	938.42	925.61	1.646.97
Totaux.......	46.956.06	75.784.38	52.361.80	112.315.70	119 852.75

Comme on le voit, la production du cacao a doublé depuis 1899.

A en juger par le chiffre officiel du premier semestre 1902 s'élevant à 750.732 dollars 22 cts (soit 3.865.231 fr. 14) la valeur exportatrice de cette amande dépasserait environ d'un quart le chiffre correspondant de 1901 (7.730.462 fr. 28) contre 6.222.614 fr. 19). Les 2/3 de cette exportation sont absorbés à peu près par moitié par l'Allemagne et la France.

L'autre tiers serait pris en grande partie par les États-Unis, et pour une faible part par l'Angleterre et le Danemark.

Le cacao dominicain est bon, mais son mauvais conditionnement a contribué jusqu'ici à le discréditer quelque peu sur les marchés d'Europe.

CULTURE ET EXPORTATION DU CACAO A CEYLAN

Le nombre des plantations de cacaoyers s'est accru lentement depuis 1877, époque à laquelle on a commencé la culture. En 1884, une maladie de la racine a arrêté l'essor de cette culture pour plusieurs années. Ensuite il y a eu, en 1894, une baisse considérable sur les prix. Tout cela a contribué à ralentir la production.

Il y a, en ce moment, à Ceylan environ 25.000 acres de culture, soit 10.000 hectares, qui ont donné l'année dernière 60.455 quintaux de 50 kil. 75, soit 3.068.090 kilogrammes. Un planteur de Ceylan, M. A. Van der Poorten (Galafedra), a importé du Vénézuéla, en 1887 une variété de cacaoyer très robuste et très prolifique. Elle donne un grain rond qui est immunisé contre la maladie « fungoïde » qui a fait tant de ravages ; cette variété n'est

employée que par les planteurs européens. Les résultats très favorables obtenus jusqu'à présent laissent supposer qu'on aura d'ici à cinq années une surface de culture de 3.000 à 5.000 acres. La maladie « fungoïde » est souvent fatale aux plantes. Depuis 1902 elle a fait beaucoup de progrès. Elle attaque l'écorce et les fruits. On recommande dans ce cas de couper les écorces et les fruits attaqués et de les brûler. La mouche « heloptis autorui » fait du tort aux jeunes fruits ainsi qu'aux branches des arbres. Le « Thrip », insecte minuscule se logeant par-dessous la feuille, est aussi un ennemi sérieux.

MANIPULATIONS

Les cabosses sont brisées au maillet et les graines sont mises dans des caisses de 0 m 30 à 0 m 40 de haut sur 2 m 50 de longueur sur des nattes de cocotier reposant sur un lattis surélevé au-dessus du sol pour permettre au jus de s'écouler. Le lendemain les graines sont retournées pour égaliser la fermentation matin et soir, et le troisième jour on lave les graines à grande eau dans des paniers de jonc ou de bambous pour les débarrasser de leurs pulpes. Elles sont ensuite étendues sur des nattes en fibre de cocotier et retournées d'heure en heure pendant onze heures environ. Après quoi, elles sont mises à couvert en tas. Le lendemain, même opération pendant six heures. Remettre ensuite en tas puis laisser sécher pendant deux jours. Si le temps est pluvieux il est indispensable d'avoir un séchoir *ad hoc*.

PRODUCTEURS ET EXPÉDITEURS

Presque tous les Européens producteurs de cacao envoient, par l'intermédiaire de leurs agents à Colombo, leur cacao au marché de Mincing lane, à Londres. Les principales maisons expédiant du cacao sont :

MM. Volkart Bros (Suisses) ;
Marinisch et C° (Autrichiens) ;
Schiltze Bros (Allemands).

EXPÉDITIONS

Année 1902.

Londres.....	44.200	quintaux de 50 kil. 75.
France......	1.100	—
Allemagne..	4.100	—
Bingapore...	8.600	—
Belgique....	800	—

Beaucoup de cacaos s'exportent ensuite de Londres sur l'Europe et les États-Unis d'Amérique.

PAYEMENTS

Traites à 3 mois contre documents pour les 3/4 de la valeur approximative. Le reliquat par traite ou bien encore payement un mois après la vente.

EXPORTATIONS DE CACAO

En kilogrammes.

	1901	1902	1903
Janvier...........	44.348.40	31.211.52	46.746.16
Février...........	44.348.40	26.365.20	43.367.96
Mars.............	25.740.36	21.879.56	30.810.20
Avril.............	12.532.36	35.361.88	20.868.64
Mai...............	9.240.52	9.326.88	18.506.44
Juin..............	8.778.24	17.571.72	12.014.20
Juillet............	16.454.12	26.370.28	
Août.............	5.709.92	13.309.60	
Septembre........	2.686.84	8.966.20	
Octobre..........	5.791.20	14.696.44	
Novembre........	19.563.08	28.448.00	
Décembre........	56.134.00	73.304.40	
	251.297.44	306.811.68	172.313.60

CULTURE DU CACAOYER DANS L'ÉTAT DE BAHIA

Dans la vallée du rio Jequitinkouba et du rio Pardo, les cacaoyers sont plantés dans des terrains d'alluvion, humides, de nature siliceuse et inondés par les eaux de ces deux fleuves à l'époque des crues.

Dans cette region, les pluies sont fréquentes et le sol se conserve toujours humide.

Par suite de cette humidité constante, les cacaoyers, à partir de leur 5e année, n'ont plus besoin d'arbres pour les mettre à l'abri du soleil. Les planteurs ont en effet soin d'abattre peu à peu ces arbres protecteurs de façon à les détruire complètement lorsque les cacaoyers ont atteint leur 8me année, époque de leur complet développement.

Les terrains en question sont très fertiles et par suite les cacaoyers atteignent une grande longévité. Comme preuve à l'appui il suffit de faire connaître le rendement moyen qui, par mille pieds de cacao, est de 1.800 kilos dans la vallée du rio Jequitinkouba, et de 1.500 kilos dans la vallée de rio Pardo. Il y a lieu également de faire remarquer qu'il existe un grand nombre de cacaoyers âgés de 30 à 100 ans qui produisent encore régulièrement.

Lorsque les cacaoyers sont chétifs ou atteints de maladie, il suffit de couper le tronc à un mètre du sol pour que ces arbres recommencent à donner des fruits au bout de trois ou quatre ans.

Les cacaoyers sont plantés en général à une distance de 4 mètres les uns des autres, toutefois cette distance varie, dans certaines plantations, de 3 m 50 à 4 m 50.

Le cacaoyer commence à donner des fruits à la quatrième année et atteint son complet développement à l'âge de huit ans.

La plantation de cet arbre se fait au moyen de plants ou de semences. Dans ce dernier cas on a soin de mettre quatre graines ensemble, de façon à profiter plus tard de deux ou trois plants.

Pour obtenir 15 kilos de cacao il faut en moyenne 360 fruits. En prenant la moyenne du rendement de 1.500 kilos par mille cacaoyers, il résulte qûe chacun de ces arbres produit 36 fruits en moyenne.

Le prix d'un hectare de terrain propre à cette culture est de 25.000 reis, soit, en monnaie française, 32 francs environ.

Pour l'évaluation des plantations de cacaoyers, l'autorité judiciaire locale se base sur les chiffres suivants :

Un cacaoyer de plus de	5 ans	3.000 reis	3fr	70
— —	4 ans	2.500	3	10
— —	3 ans	2.000	2	50
— —	2 ans	1.000	1	25
— —	1 an	500	0	65
— moins d'un an		200	0	35

En se basant sur le prix actuel du cacao qui est de 10.000 reis (12 fr. 50) par 15 kilos sur le lieu de production, et en tenant compte des dépenses occasionnées par cette culture, il résulte que le planteur retire un bénéfice de 5.000 reis (6 fr. 25) par 15 kilos de cacao.

ZUANNY.

CULTURE ET PRODUCTION DU CACAO DANS LA RÉPUBLIQUE D'HAÏTI

La culture du cacao dans ce pays ne se fait que sur le territoire de cinq communes, dont quatre sont groupées ensemble sur les confins des arrondissements de la Grand'Anse et le Tiburon, département du Sud, ces quatre communes, sont Jérémie (par ce port se fait l'exportation), Damarie, les Abricots et l'Anse d'Hainault. Production annuelle, 40.000 quintaux. La cinquième commune est celle de Borgne, département du Nord, dont les produits s'exportent par le port du Cap Haïtien ; la production de cette commune ne dépasse pas 8.000 quintaux. Ces plantations furent établies il y a plus d'un siècle par les colons français et produisaient alors plus de 150.000 quintaux. Depuis l'indépendance d'Haïti, en 1804, ces plantations ont été fort peu entretenues, beaucoup ont été détruites par les parasites ; le peu de nouvelles plantations qui ont été faites, sans méthode, en suivant de vieilles routines, arrivent à produire les quantités énumerées ci-dessus dans les cinq communes dont le territoire d'une étonnante fertilité est particulièrement avantageux et propice pour la culture du cacaoyer.

Le manque de bras pour ces plantations aujourd'hui très morcelées est un obstacle à toute progression dans la production. Le petit propriétaire haïtien de 2 à 3 hectares vit avec sa famille au jour le jour de son travail personnel et n'arrive pas à avoir les moyens nécessaires pour louer des bras soit pour la taille des

arbres, soit pour la cueillette de sa récolte ; manquant de bras, une partie de son cacao se perd par la vermine qui pullule dans les champs, rats, chauve-souris et un oiseau destructeur appelé « charpentier ». Il trouverait d'ailleurs difficilement des bras : un service militaire absolument sans but et sans fruit dans ce pays enlevant à la culture les bras de plus dix mille hommes. C'est ce qui, d'un autre côté, empêche l'exploitation convenable des plus grandes propriétés.

Par suite du manque de bras, non seulement tout développement de la production est enrayé, mais aussi toute amélioration dans la préparation de cette fève par le cultivateur, lequel ayant toujours besoin d'argent livre son produit à demi sec roulé dans la terre ou la poussière devant sa porte.

Ce n'est que depuis une dizaine d'années qu'il s'est établi deux usines importantes à Damarie, commune située au centre de la production cacaoyère, pour préparer comme il convient les cacaos, en fermentant la fève pour lui enlever son âcreté et développer son parfum naturel.

Ces deux usines travaillent environ 1/2 de la production du district, elles achètent le cacao en pulpe sortant de la cabosse ou gousse, mais le manque de routes, de bons chemins de communication sont un obstacle à la livraison par les cultivateurs éloignés de leurs cacaos dès qu'ils sont cueillis, ce qui leur est beaucoup plus avantageux sous tous les rapports.

Ces deux usines ont été fondées par des capitaux français, la maison J.-P. Cimmonds, de Paris, est propriétaire de l'usine centrale et de la marque de cacao expédié sous ce nom.

La maison J. Laville, de Jérémie, est propriétaire de l'usine régionale du Martin et des marques de cacao (Usines Martin) et « Plantation del sol ». Ces trois marques sont très connues sur les places du Havre et de Paris.

La culture du cacao pourrait se faire avec avantage sur beaucoup d'autres points de l'île où il se trouve des terrains d'une grande fertilité et spécialement propice à cette culture.

L'Agent consulaire de France,

J. Laville.

L'HEVEA BRASILIENSIS
DANS LA PÉNINSULE MALAISE

(*Suite.*)

RENDEMENT

Bien des points ayant trait au rendement du latex, à la saison favorable à la saignée, au rendement aux diverses époques de la croissance, au temps qui doit être laissé entre les diverses reprises de saignée, à l'âge auquel la saignée peut être commencée avec profit, au coût de l'extraction, et d'autres points encore nécessitent d'autres recherches nombreuses, les informations recueillies jusqu'à présent étant loin d'être complètes.

Saison favorable a la saignée. — La saison de repos de l'Hevea spp. est très courte, les arbres ne restant dépouillés de leur feuillage que pendant 10 à 14 jours, généralement durant la première moitié de février. Cependant il n'en est pas toujours ainsi et il est fréquent de voir, par endroits, au milieu de la plantation, un arbre absolument dépouillé de feuilles et restant en cet état pendant deux ou trois semaines, bien qu'entouré d'autres arbres garnis d'un feuillage luxuriant. Chez les jeunes arbres, ce court « hivernage » résulte de la production d'un grand nombre de branches latérales, jusqu'à ce que l'arbre de 3 ou 4 ans soit formé d'un seul fût de 30 à 40 pieds (9^m15 à 12^m) de haut.

Au début de cette année (1902), on a choisi cette courte saison de repos afin de déterminer si les différentes périodes de croissance avaient quelque influence sur le flux du latex, expériences qui furent faites à Evlyn-Selangor.

Pour la première expérience, on a choisi quelques arbres de 8 à 9 ans, dont le feuillage jaunissant commençait à tomber.

Après avoir été saignés 8 fois avec un repos de 2 jours entre chaque saignée, la plupart des arbres commencèrent à pousser de nouvelles feuilles et l'on suspendit les opérations.

Le tableau suivant donne la quantité de caoutchouc sec obtenu, par jour, de 20 arbres saignés par le système en arête; le temps étant à ce moment-là extraordinairement chaud et sec.

Fig. 8. — Hevea de 18 ans à Kuala Kangsar
(cicatrisation complète de blessures datant de 6 mois).
(Cliché de « l'Hevea asiatique », par O. Collet.)

TABLEAU XIV

20 arbres saignés 8 fois :

1re	saignée	donne	298	gram.	caoutchouc sec
2e	—	—	603	—	—
3e	—	—	688	—	—
4e	—	—	652	—	—
5e	—	—	638	—	—
6e	—	—	673	—	—
7e	—	—	716	—	—
8e	—	—	645	—	—
	Total.	(4913)	4912	gram.	caoutchouc sec.

Dans l'expérience suivante 20 arbres poussant dans la même région et ayant autant que possible les mêmes dimensions que les précédents ont été choisis au moment où ils commençaient à pousser de nouvelles feuilles et des fleurs qui, dans cette espèce, apparaissent simultanément. La saignée fut du même genre que dans l'expérience précédente, mais poussée pendant 24 jours, période pendant laquelle les feuilles ont pour la plupart atteint leur plus grand développement et les graines ont commencé à se former.

Le résultat fut le suivant :

Tableau XV

20 arbres saignés 12 fois donnent :

1re	saignée	donne	482	gram.	caoutchouc sec
2e	—	—	652	—	—
3e	—	—	574	—	—
4e	—	—	596	—	—
5e	—	—	638	—	—
6e	—	—	418	—	—
7e	—	—	475	—	—
8e	—	—	681	—	—
9e	—	—	553	—	—
10e	—	—	503	—	—
11e	—	—	567	—	—
12e	—	—	574	—	—
		Total.	(6713) 6712	gram.	caoutchouc sec.

Les conditions climatériques avaient considérablement changé au moment où la troisième expérience fut faite, c'est-à-dire au mois d'avril, la pluie tombant presque chaque jour pendant tout le temps que les opérations ont duré. On a choisi encore 20 arbres en pleine végétation et les fruits avaient déjà la grosseur de billes ordinaires ; le résultat est donné au tableau XVI.

Tableau XVI

20 arbres saignés 12 fois donnent :

1re	saignée	donne	241	gram.	caoutchouc sec
2e	—	—	319	—	—
3e	—	—	411	—	—
4e	—	—	468	—	—
5e	—	—	439	—	—
6e	—	—	432	—	—
7e	—	—	475	—	—
8e	—	—	511	—	—
9e	—	—	418	—	—
10e	—	—	489	—	—
11e	—	—	461	—	—
12e	—	—	475	—	—
	Total.		5159	—	—

En comparant le rendement des arbres saignés alors qu'ils étaient dépourvus de feuilles, avec celui des 8 premières fois de la seconde expérience faite au moment où les feuilles commençaient à repousser, et avec les 8 premières saignées des arbres en pleine végétation, le résultat est nettement en faveur des arbres saignés pendant la période de repos.

Le résumé des trois expériences est le suivant :

1re exp. (sans feuilles).	8 saignées	sur 20 arbres	donnent	4.912	gr.	Cc sec.
2e — (feuilles comm. à pousser).	8	—	—	4.514		—
3e — (feuilles entièrt poussées).	8	—	—	3.295		—

Comme c'est là le résultat d'une seule expérience, il est impossible d'en déduire quelle est la véritable cause de l'augmentation du rendement obtenu pendant la période de repos. Il est possible que cet accroissement soit dû à une différence des conditions atmosphériques ou plus probablement, à mon avis, à la présence de deux ou trois arbres qui, pour quelque cause inconnue, ont

fourni un bien meilleur rendement que leurs voisins. On remarquera en passant que les résultats sont en opposition directe avec la théorie avancée précédemment au sujet de la tension dans le flux du latex ; et si l'on admet que le tissu opéré était récemment formé et que la tension se rapprochait du maximum, on pourra se demander quelle est la cause de la diminution marquée dès la seconde quinzaine, au moment où la sève circulait dans le tronc.

La cause de l'augmentation ou de la diminution du flux ne doit pas inquiéter cependant le producteur outre mesure, et si l'on remarque que beaucoup des expériences citées plus haut ont été faites au cours des mois de juin-juillet et août, alors que les arbres étaient couverts de graines, on verra bien que la saignée peut être avantageusement poursuivie à toutes les époques de la croissance de la plante. Il est à espérer que des expériences postérieures viendront confirmer cette opinion ; autrement, si la saignée était limitée à certaines saisons, la question du travail deviendrait un problème sérieux.

La saison sèche, toutefois, présente cet avantage sur la saison des pluies, que le travail y est beaucoup plus facile, mais le flux du latex est un peu plus réduit parce qu'il se coagule plus rapidement sur la blessure. J'ai remarqué qu'en enlevant simplement le caoutchouc coagulé sur la blessure une heure après que l'incision avait été faite, il se produisait un second écoulement de latex. Quand l'écoulement a été faible, il est probable qu'un rendement plus fort aurait été obtenu si la coagulation du latex dans la blessure n'avait alors empêché l'écoulement de continuer. Les variations de rendement d'un jour à l'autre, pour le même arbre, que l'on peut voir dans les tableaux précédents, sont dues sans aucun doute aux puissantes conditions climatériques, on a du reste remarqué en maintes occasions que le plus grand rendement a été obtenu pendant les jours sombres et calmes.

Il est de la plus grande importance de terminer la saignée le plus tôt possible dans la matinée et, à cet effet, le travail doit être préparé la veille au soir, afin de pouvoir se mettre à l'œuvre dès que le jour paraît. Dans les propriétés où les cultures sont partagées entre le caoutchouc et d'autres produits, je suis d'avis qu'on ne doit plus saigner après 9 heures du matin, mais dans celles où le caoutchouc est cultivé seul il est probable que cette façon d'opérer sera impraticable.

Le nombre des saignées qui pourront être faites à l'arbre et le laps de temps qui devra s'écouler entre chacune d'elles dépendent, je crois, moins de la quantité de latex extraite la première fois, que de la gravité de la blessure infligée à l'arbre au cours de l'opération. Lors de l'expérience qui avait pour but de reconnaître l'extension de l'aire du tronc à saigner, on a vu que l'on pouvait obtenir une quantité de latex égale à celle fournie par la première saignée en continuant immédiatement les opérations de l'autre côté du tronc, et bien que l'on ait pu ainsi extraire environ 5^{lb} (2^{k} 268) de caoutchouc sec d'un arbre de 9 ans sans que la réserve de latex parut épuisée, le dommage causé à l'arbre peut être considéré comme grave et ne doit pas être renouvelé. D'ailleurs, il est probable que l'on aurait obtenu une égale quantité de caoutchouc, si le travail effectué sur ce seul arbre avait été réparti sur 4 arbres ; dans ce cas, les blessures auraient été réduites de $\frac{3}{4}$ et auraient par conséquent guéri beaucoup plus vite.

Je proposerais comme règle générale à suivre, et pour le bien de l'arbre, de ne pas recommencer d'autre saignée avant que les anciennes blessures fussent complètement guéries. Cette remarque vise plus spécialement les jeunes arbres, car on risquerait alors d'arrêter leur croissance en les saignant d'abord d'un côté, puis de l'autre, avant que les premières blessures fussent entièrement cicatrisées.

J'ai observé que des arbres de 9 ans sur lesquels les incisions avaient été rafraîchies 9-10 fois étaient complètement guéris, c'est-à-dire que la blessure était recouverte entièrement de tissu nouveau, lors de ma dernière visite, exactement 12 mois après la saignée, et étaient alors prêts pour une nouvelle saignée. D'autre part, les blessures qui avaient été rafraîchies 14 ou 15 fois étaient loin d'être guéries et, dans certains cas, il restait encore $1\frac{1}{2}$ à 2 pouces (4 à 5^{cm}) de blessure béante après 12 mois. Bien que ces arbres aient été saignés de nouveau et que la plupart du temps on en ait obtenu un rendement égal à celui de l'année précédente, je considère ce procédé comme aventuré. Il serait bien préférable de choisir sur toute la plantation les meilleurs arbres et de les saigner légèrement en renouvelant les incisions 8 ou 9 fois ; pendant le temps qui s'écoulerait entre ces sélections successives les arbres opérés les premiers seraient probablement tout à fait guéris et prêts pour une seconde saignée.

Age auquel la saignée peut être commencée avec succès. — Les expériences faites dans le but de déterminer l'âge auquel la saignée peut être commencée avec profit sont certainement incomplètes puisqu'on n'a pu disposer que d'un très petit nombre d'arbres de 4 à 9 ans. On a saigné dernièrement quelques arbres de 3 ans $\frac{1}{2}$ à 4 ans dans la plus grande plantation de caoutchouc de

Fig. 9. — Plantation d'Hevea à Selangor (âge des arbres: 14 mois).
(Cliché de « l'Hevea asiatique », par O. Collet).

Selangor, mais les résultats ont clairement prouvé qu'il étaient trop jeunes. Je donne ci-après le résultat de la saignée de 50 arbres de 3 ans $\frac{1}{2}$; ils étaient plantés à l'écartement de 14×14 pieds ($4^{m}27 \times 4^{m}27$), 222 à l'acre (548 à l'hectare), la circonférence moyenne de tous les premiers arbres plantés étant de 17,51 pouces (45^{cm}) à 3 pieds du sol et celle des 50 arbres choisis 21,24 pouces (54^{cm}). La saignée fut faite en arête et les incisions, confinées dans les deux pieds inférieurs du tronc (61^{cm}), furent renouvelées pendant 12 jours alternatifs.

Fig. 10. — La même plantation à l'âge de 32 mois.
(Cliché de « l'Hevea asiatique », par O. Collet.)

Tableau XVII

Résultat de la saignée d'arbre de 3 ans $\frac{1}{2}$.

Nº de l'arbre	Circ. à 3 pieds de la base cm.	Production totale de caoutchouc sec gram.	Nº de l'arbre	Circ. à 3 pieds de la base cm.	Production totale de caoutchouc sec gram.
1	56	71	87	48	28
3	48	28	88	61	64
6	48	85	94	53	35
10	51	»	97	56	21
18	53	14	102	53	21
25	51	28	103	51	14
28	48	57	105	51	28
30	61	35	106	53	21
31	58	64	107	56	99
34	56	49	112	51	21
38	63	14	114	51	35
44	66	42	123	56	35
47	48	49	125	48	35
53	56	35	130	56	28
59	53	35	131	51	28
65	53	42	134	53	21
66	56	28	137	56	35
68	53	28	139	56	35
69	51	14	141	53	21
70	56	42	142	48	14
71	51	28	144	53	28
75	48	42	150	63	35
76	53	35	152	53	64
78	53	21	153	56	28
27	56	42	161	51	49

Le produit total, sernamby inclus (17 oz. = 482 gram.), fut de 77 (2 oz.^{k} 183), soit une moyenne de 1,54 oz (43,6 gram. de caoutchouc sec par arbre.

Arbres de 4 ans. — Les arbres de 4 ans choisis pour la saignée avaient tous 2 pieds (61^{cm}) au moins de circonférence à 3 pieds de

la base, la moyenne étant de 26,65 pouces (68^{cm} = diam. 21^{cm}) et la circonférence moyenne de toute la plantation de cet âge étant de 22,45 pouces (57^{cm} = diam. 18^{cm}), le plus gros arbre mesurait 31 pouces (79^{cm}) à 1 yard du sol (92^{cm}). Les arbres étaient plantés à l'écartement de 24 × 24 pieds (7^{m} 32 × 7^{m} 32), soit 75 arbres à l'acre (185 à l'hectare) et l'on a choisi 21 arbres sur 2 acres de plantation, soit 14 °/₀ de la totalité des sujets. De même que dans le cas précédent, on a employé la saignée en arête et les incisions furent renouvelées pendant 12 jours alternatifs (12 saignées). Le rendement total journalier des 21 arbres fut le suivant :

Tableau XVIII

Résultat de la saignée d'arbres de 4 ans. Juin 1902.

PRODUIT TOTAL DE CAOUTCHOUC SEC, PAR JOUR

Dates	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	Scrap	Prod. total
Gr.	57	71	71	99	99	99	106	78	99	92	106	85	276	1^{k} 332

Produit moyen par arbre : 2,25 oz. (64 gram.) caoutchouc sec. Ces arbres, qui poussent dans les conditions les plus favorables offrent un exemple de parfaite vigueur, telle qu'il ne serait pas possible d'en trouver de pareils au monde à cet âge ; et je doute que même dans leur habitat naturel ils puissent égaler ceux-ci en dimensions. Le résultat obtenu par l'exemple qui précède est donc très faible, puisqu'en saignant un arbre 12 fois on n'obtient qu'un rendement de 2 $\frac{1}{4}$ oz. (64 gr.) de caoutchouc.

Arbres de 7 ans. — Il existe à S'tiawan environ 20 arbres appartenant à des indigènes, et ces arbres, ainsi qu'il advient des cultures de ce genre, ont été fort négligés. Ils poussent dans un sol sec et sablonneux couvert de « Lalang » (*Imperata sp. — Imp. arundinacea*), herbe de croissance vigoureuse, et bien qu'on leur attribue l'âge de 7 ans n'ont qu'une circonférence moyenne de 26,2 pouces (67^{cm} = diam. 21^{cm}) à 3 pieds (61^{cm}) de la base, dimension un peu supérieure seulement à la circonférence moyenne des arbres de 4 ans cités plus haut, et même un peu inférieure à celle des arbres de 4 ans choisis pour la saignée.

Ces arbres ont été saignés également en arête, mais l'opération a été plus grave que dans les deux expériences précédentes ; le canal vertical se prolongeant sur la hauteur de 4 pieds ($1^{m}22$) et les incisions obliques qui entouraient la moitié du tronc étant au nombre de 4 de chaque côté du canal vertical et espacées de 1 pied (30^{cm}). Les incisions furent renouvelées 12 fois avec un intervalle de 1 jour ; le rendement de 10 arbres est donné au tableau suivant :

Tableau XIX

Résultat de la saignée d'arbres de 7 ans, du 21 juin au 13 juillet 1901. 12 saignées.

N° de l'arbre.	Circ. à 3 pieds (61 cm.) de la base.	Poids de caoutchouc frais par arbre.
31	91 centim.	837 gram.
32	86 —	766 —
33	71 —	844 —
34	69 —	468 —
35	76 —	893 —
36	86 —	844 —
37	59 —	666 —
38	84 —	596 —
39	69 —	730 —
40	76 —	447 —
	Total.	(7091) 7^{k} 088

Poids du caoutchouc séché...	3^{k} 394
Scrap (Sernamby)..........	652
	(4.046) 4^{k} 047

Poids moyen de caoutchouc sec par arbre : 14 oz. 275 = 0^{k} 404.

Le fait que ces arbres ont rendu près de six fois plus que les arbres de 4 ans, de mêmes dimensions, mais poussant dans des conditions bien plus favorables, est dû en partie à la saignée plus accentuée à laquelle ils ont été soumis, mais seulement en partie, et je suis porté à considérer cet exemple comme une preuve suffisante que l'âge est le facteur le plus important à considérer pour savoir si un arbre est apte à être saigné ou non, et qu'il ne faudra pas arguer de ce qu'un arbre de 10 ans, par exemple, aura donné 3 lb. de

caoutchouc pour en déduire qu'un arbre moins âgé donnerait la moitié de ce poids.

Quant à savoir si l'on peut obtenir un rendement annuel, on remarquera que les arbres ci-dessus observés, saignés exactement 12 mois plus tard, ont donné un rendement moyen de 9 onces (255 gr.) de caoutchouc sec par arbre. Lors de cette seconde expérience, les incisions furent beaucoup plus courtes et renouvelées 8 fois seulement, et cependant le rendement dépassa celui qui avait été obtenu lors des 8 premières saignées de l'expérience précédente.

Arbres de 8 a 9 ans. — Il n'y avait que cinq arbres de cet âge et tous avaient été déjà saignés d'après un système expliqué précédemment, c'est-à-dire par trois petites incisions en arête sur chaque arbre. Ils appartenaient aussi à des indigènes, mais poussaient dans de bien meilleures conditions que ceux cités plus haut, ayant été plantés entre de vieux caféiers dont les branches et les feuilles tombées avaient formé une légère couche d'humus, élément qui faisait particulièrement défaut à ce sol. La circonférence moyenne de ces arbres était de 39,8 pouces (1^{m} = diam. 32^{cm}), soit 13,6 pouces (35^{cm}) de plus que les arbres de 7 ans voisins.

Le rendement total en caoutchouc sec, par jour, pour 5 arbres est donné au tableau suivant.

Tableau XX

Arbres de 8 ans, nos 55, 56, 57, 58 et 59.
Incisions en petite arête (3 par arbre).
Saignés pendant 8 jours consécutifs.

1er	jour.	Caoutchouc sec inclus sernamby.	113 gram.
2e	—	—	212 —
3e	—	—	298 —
4e	—	—	326 —
5e	—	—	305 —
6e	—	—	347 —
7e	—	—	383 —
8e	—	—	390 —
		Poids total :	(2k 374)

Poids moyen de caoutchouc sec par arbre : 16,75 oz. = 475 gram.

Considérant que les incisions ont été renouvelées seulement 8 fois, on peut regarder ce produit comme très satisfaisant, puisqu'il est plus du double de celui obtenu d'arbres de 7 à 8 ans lors des 8 premières saignées et est encore un puissant argument en faveur d'une culture soignée. Il faut rappeler, toutefois, que le système de saignée était différent, et comme le dernier employé a toujours donné le meilleur résultat, la comparaison n'est plus tout à fait aussi favorable en ce qui a trait à l'âge.

Arbres de 10 a 11 ans. — Les tableaux VII et VIII qui ont été donnés au chapitre traitant de la surface du tronc favorable à la saignée, donnent le rendement d'arbres de 10 à 11 ans croissant dans les mêmes conditions. Lorsqu'ils ont été saignés au moyen des incisions en V renouvelées 12 fois, le poids moyen par arbre fut de 28 $\frac{1}{4}$ oz. (801 gram.) de caoutchouc sec ; saignés par les petites arêtes exactement 12 mois plus tard et les incisions étant renouvelées 8 fois seulement, le rendement par arbre fut de 19 oz (542 gr.) de caoutchouc sec. Là encore, nous observons une notable augmentation croissante avec l'âge, en comparant avec les arbres de 4, 7 et 8 ans, point remarquablement d'accord avec toutes les expériences. Les arbres que nous citons à présent donnent un rendement environ 10 fois supérieur à celui des arbres de 4 ans, bien que poussant dans de plus mauvaises conditions que ces derniers, et double du produit obtenu des arbres de 7 ans avec beaucoup moins de travail cependant. On trouvera le rendement d'autres arbres de 10 ans dans les tableaux III, IV, V et VI. Le produit total étant de $721^{oz}25$ ($20^{k}442$) de caoutchouc frais pour 10 arbres, soit une moyenne de $72^{oz}12$ ($2^{k}044$) par arbre, ou en admettant une perte de 50 °/₀ au séchage, 2 $\frac{1}{4}$ lb (1^{k} 020 *de caoutchouc sec par arbre*).

La plus grande quantité obtenue d'un seul arbre de 10 ans fut de 162 $\frac{1}{2}$ oz (4^{k} 607) de caoutchouc frais qui, après dessiccation complète, pesait 5^{lb} 6 $\frac{1}{2}^{oz}$ (2^{k} 452). Cet arbre, qui ne figure dans aucun des tableaux précédents, mesurait 5 pieds 3 pouces (1^{m} 60) de circonférence et fut saigné au moyen des incisions en arête, renouvelées 14 fois à l'intervalle de 1 jour.

Le coût de l'extraction du latex dépend premièrement de l'âge et des dimensions de l'arbre opéré, secondement de l'instrument

employé. En supposant que les arbres soignés soient âgés de huit ans et soient de bonne venue, on peut compter sur un rendement journalier de 2 oz (57 gram.) de caoutchouc sec, et un coolie peut avec une serpette ordinaire saigner facilement 3 arbres à l'heure, soit 15 arbres par journée de travail de 5 heures. Le reste de son temps sera employé à nettoyer l'écorce des arbres et à les préparer

Fig. 11. — Sous-bois de la plantation de 32 mois
Distance entre les arbres : (10 pieds = 3m 04).
(Cliché de « l'Hevea asiatique », par O. Collet.)

pour la saignée du lendemain ; à recueillir le latex et à le porter au hangar central où il sera coagulé ; à nettoyer les tichelas (tasses), etc..., de telle sorte que pour un salaire de 30 cents (0 fr. 69) par jour, le coût de la récolte peut être évalué à 15 cents (0 fr. 345) par lb. (0 fr. 76 par kilo), évaluation sujette à modifications si l'on trouve d'autres méthodes d'extraction plus faciles. Le coût, néanmoins, croît sensiblement lorsqu'on opère sur des arbres plus jeunes, et s'ils n'ont que 5 ou 6 ans, comme le rendement ne dépas-

sera probablement pas 1 oz (28 gr.) de caoutchouc sec par jour, le coût sera doublé, et par suite il me semble très douteux que l'on doive prendre la peine de saigner un arbre qui donnerait moins d'une once (28 gr.), en moyenne, de caoutchouc sec par jour. Avec un outil de saignée perfectionné, on pourrait travailler un bien plus grand nombre d'arbres, mais malgré cela le coût de l'extraction du caoutchouc des jeunes arbres serait considérable, sans parler du dommage causé à l'arbre si la saignée était poursuivie jusqu'à ce qu'on ait obtenu une quantité appréciable de caoutchouc.

PRÉPARATION DU CAOUTCHOUC MARCHAND

La coagulation du latex doit être effectuée immédiatement après la récolte, car si l'on attend le jour suivant, il se produira une décomposition des matières protéïques et la valeur du caoutchouc sera diminuée. Cette altération est révélée nettement par une odeur putride qui s'échappe du latex, ou, si le caoutchouc est coagulé, par des pustules de couleur sombre, inconvénients qui peuvent être évités en coagulant le latex dès qu'il a été extrait des arbres. Le caoutchouc doit avoir seulement une légère odeur caractéristique, nullement désagréable, et doit présenter une teinte ambrée fonçant légèrement avec le temps.

La composition du latex d'Hevea, suivant Seeligmann[1], est la suivante :

Caoutchouc, matières élastiques........	32 °/₀	en dissolution
Matières organiques azotées (putrescibles)	2.3 °/₀	
Sels minéraux à base de soude et de chaux (pas de magnésie)............	9.7 °/₀	
Matières résineuses	traces	
Eau légèrement alcaline...............	55.6 °/₀	

La qualité du caoutchouc du « Para » est due, jusqu'à un certain point, à la très petite quantité de matières résineuses contenues dans le latex. Le latex, cependant, ne renferme pas toujours la

1. Seeligmann, *Le caoutchouc et la gutta-percha.*

même proportion de caoutchouc, étant quelquefois de consistance crémeuse avec une teinte jaunâtre, tandis que celui d'autres arbres présente une apparence aqueuse et semblable à du lait écrémé ; mais comme le latex des divers arbres n'est pas coagulé séparément, il n'en résulte aucune différence dans le caoutchouc, malgré cette diversité de qualités du latex. La méthode brésilienne de coagulation du latex par l'enfumage a été décrite maintes fois et il n'est pas nécessaire de la reproduire ici. Le caoutchouc préparé d'après cette méthode obtient toujours, jusqu'à présent, le plus haut prix sur le marché parmi tous les caoutchoucs préparés naturellement, mais il est douteux que le caoutchouc « Para » préparé de cette façon puisse conserver cette place prépondérante, lorsqu'on lui opposera du caoutchouc préparé suivant des procédés plus scientifiques. Il y a là une certaine routine à combattre, ainsi qu'il arrive généralement quand un produit nouveau paraît sur le marché, mais nous pouvons être assurés que tant que le caoutchouc continuera à être employé à toutes sortes d'usages comme à présent, il occupera toujours une bonne place ; et quand il sera préparé, exempt de toute matière étrangère et embarqué dans un état de siccité aussi parfait que possible, il est probable qu'il enlèvera au caoutchouc « Para » la place que celui-ci occupe actuellement, à cause de sa pureté et de sa siccité qui sont les qualités les plus recherchées par les fabricants.

La préparation du produit commercial est tout à fait simple et le coût de ce procédé est assez réduit. La méthode que j'ai adoptée est la suivante : avant la saignée, une petite quantité d'eau, suffisante pour couvrir le fond de la tichela (tasse), est placée dans chacune d'elles, afin d'empêcher la coagulation avant que la récolte ne puisse être faite, généralement 1 heure environ après que l'incision a été pratiquée. Dès que le flux du latex a cessé, les tichelas sont ramassées, leur contenu versé dans un récipient et l'on ajoute une quantité d'eau égale au volume du latex recueilli. Dans cet état de dilution, le latex est passé à travers une fine mousseline, et en fait toutes les impuretés, morceaux d'écorce, etc..., sont arrêtées : le latex est alors prêt à être traité par un agent de coagulation, tel que les acides acétique, nitrique ou sulfurique, sublimé corrosif, alun ou autres sels. Toutes ces substances et beaucoup d'autres encore ont la propriété de réunir les globules de caoutchouc qui se trouvent en suspension dans le fluide aqueux, en une masse solide qui peut alors être pressée et séchée.

Le pouvoir coagulant des divers acides diffère beaucoup, mais dans tous les cas il n'en faut qu'une très faible quantité.

Parkins donne le tableau approximatif suivant (*loc. cit*) :

100c.c.	de latex pur sont entièrement coagulés par :	0gr.1	acide	sulfurique
		0 . 1	—	chlorhydrique
		0 . 3	—	nitrique
		0 . 95	—	acétique

Il dit encore que « si l'on ajoute de l'acide en excès, la coagulation cesse de se parfaire ». J'ai reconnu que ce fait se produisait avec la plupart des acides, excepté avec l'acide acétique, même alors qu'on avait versé une quantité d'acide dix fois plus grande que celle qui eût été nécessaire, et dans ce cas la coagulation se produisait instantanément, si bien qu'il n'était plus possible de verser le latex dans les récipients de forme plate. Le résidu, toutefois, était parfaitement clair, preuve que tout le caoutchouc avait été extrait. Le point important à signaler est que la quantité nécessaire dépend du volume de latex pur, et quelle que soit la proportion dans laquelle il ait été dilué, la quantité d'acide nécessaire pour obtenir la coagulation complète reste toujours la même.

Dans l'état actuel de la pratique, j'ai reconnu que l'acide acétique est de beaucoup le plus convenable pour cette opération, et son emploi est si répandu qu'il est facile d'employer la quantité nécessaire pour obtenir la coagulation complète, sans avoir besoin de déterminer le volume exact de latex pur à traiter.

Lorsque le latex a été filtré ainsi qu'il est indiqué plus haut, on ajoute une petite quantité d'acide acétique — à peu près la valeur d'une cuiller à thé par pinte (0 lit. 568) de latex — et le mélange est agité pendant quelques instants. Si l'on n'aperçoit pas de commencement de coagulation, on ajoute quelques gouttes d'acide et l'on agite encore : le liquide prend alors peu à peu la consistance d'une crème épaisse et doit être versé aussitôt dans des plats émaillés. Il faut agiter et verser le latex le plus doucement possible, afin d'éviter la formation de bulles, qui, crevant lorsque le caoutchouc est soumis à la pression, donnent une apparence rugueuse à la surface.

Les plats émaillés sont recommandés de préférence à ceux de

fer-blanc, ce métal étant susceptible de se rouiller et d'être attaqué par les divers acides.

Au bout de 3 ou 4 heures, la coagulation sera suffisamment avancée pour permettre d'enlever le caoutchouc, qui se présente sous l'aspect d'une mince galette ferme et blanche, des plats où il s'est coagulé et de le mettre sous presse afin d'en exprimer l'humidité autant que possible. Tous les modes de pression peuvent être employés, mais la vieille presse anglaise, tant qu'on n'en aura pas inventé une autre, sera encore la plus économique et la plus efficace.

Fig. 12. — Nettoyage du caoutchouc d'Hevea asiatique
(Cliché de « l'Hevea asiatique », par O. Collet.)

L'avantage qu'il y a de diluer le lait et de le coaguler au moyen d'agents chimiques ne semble pas évident au premier abord, mais jusqu'à ce qu'on ait trouvé une autre méthode, on ne pourrait préparer qu'une petite quantité de galettes plates, puisque la majeure partie du latex se fige dans les tichelas avant qu'elles aient été retirées des arbres. Ce latex, coagulé spontanément en masses irrégulières, serait difficile à sécher et contiendrait une certaine quantité d'impuretés, quel que soit le soin que l'on ait apporté à la saignée.

D'ailleurs, quelque procédé de coagulation que l'on ait employé, on a éprouvé plus tard des difficultés en temps humide ou couvert, la décomposition amenait une décoloration du caoutchouc, dégageait une odeur repoussante, et par suite il en résultait une dépréciation du produit.

En temps clair, un caoutchouc préparé à l'acide peut être séché en 7 à 10 jours s'il est placé sur une claie où l'air puisse circuler librement, en supposant que les galettes n'auront pas plus de $\frac{1}{8}$ de pouce (3^{mm}) d'épaisseur, mais il ne faut pas les exposer au soleil qui rendrait la surface poisseuse.

Le producteur devra donc se garantir contre les variations atmosphériques en construisant un local spécial ; un hangar du genre des séchoirs à thé conviendrait parfaitement ; et dans les propriétés où le caoutchouc remplacera le café, on pourra se servir des séchoirs à café. A moins qu'il n'existe déjà des aménagements de cette sorte sur la propriété, il ne sera pas nécessaire de faire de grandes dépenses dans ce sens ; tout ce qu'il faut, c'est une haute température facilement réglable et un fort courant d'air pour chasser toute l'humidité aussi rapidement que possible, afin de permettre au producteur de réaliser son caoutchouc dans le plus bref délai.

Les moisissures sont très préjudiciables et, en temps humide, apparaissent quelquefois en 48 heures; mais leur développement sera en grande partie arrêté et probablement entièrement empêché, si le caoutchouc placé dans un séchoir et exposé à un courant d'air actif, jusqu'au moment où il sera prêt à être expédié.

En comparant avec d'autres produits tropicaux, on verra que la préparation du caoutchouc marchand présente fort peu de difficultés, et que le coût des manipulations est comparativement peu élevé.

On a demandé des échantillons de caoutchouc préparé suivant diverses méthodes, afin de les comparer entre eux, et le résultat de cet examen, en même temps que d'autres observations sur cette question seront l'objet d'un rapport ultérieur.

DÉPENSE D'INSTALLATION ET D'ENTRETIEN D'UNE PLANTATION

JUSQU'AU MOMENT DE PREMIÈRE PRODUCTION

Le tableau suivant indique le coût de l'aménagement de 500 acres (202 hectares) de terrain, plantés d'arbres caoutchoutiers à l'écartement de 20×20 pieds ($6^m10 \times 6^m10$), soit 108 arbres à l'acre (266 à l'hectare)[1].

			francs	francs par hectare
Prix de 500 acres (202 hect.) à 2 fr. 30 l'acre		....	1.150	5.69
Redevance, 1re année.	1.15	—	575	2.85
Frais d'arpentage.	0.60	—	287,5	1.42
Abatage de la forêt	17.25	—	8.625	42.60
Nettoyage après brûlage	6.90	—	3.450	17.05
Drainage	23 »	—	11.500	56.80
Chemins	2.30	—	1.150	5.69
Alignement	3.45	—	1.725	8.53
Creusage des trous 1 1/2 × 1 1/2 (45cm × 45) et remplissage avec la terre de la surface à 2 fr. 30 l'acre		......	1.150	5.69
Mise en place des boutures de pépinières à 0 fr. 92 l'ac.			460	2.28
Sarclage, 2 fr. 30 p. acre, p. mois; pendant 9 mois, 20 fr. 70		....	10.350	5.69 par mois 51.20 p. 9 mois
Graines, 100.000 à 11 fr. 50 par mille		....	1.150	
Pépinières, ensemencement, arrosage et sarclage		.....	345	
Outillage et mobilier		....	1.150	
Transports divers		....	230	
Habitations pour 200 coolies		....	1.725	
Maison du surveillant		....	575	
— directeur		....	1.725	
Appointements du surveillant. 1re année, 115 fr. p. mois.			1.380	
— directeur — 690 fr. —			8.280	
Imprévu		....	1.150	
Dépense totale de la 1re année		....	58.132.50	

Ce total représente une dépense moyenne de 50$55 p. acre (116 fr. 25 par acre = 287 fr. par hect.); mais ce devis est suscep-

1. Devis calculé au change de : 25 fr. 15 par liv. sterl.
2 fr. 30 par piastre.
1 sh. 10 d. par piastre.

tible d'être un peu modifié, suivant la nature de la forêt à abattre et du terrain à mettre en œuvre.

Les conditions d'achat du terrain dépendent dans une certaine mesure de sa situation et de la région, et ne dépasseront pas les chiffres donnés ci-dessus, et en certains cas même seront encore plus avantageux.

La proximité ou l'éloignement d'une ville et les facilités de transport affecteront nécessairement en plus ou en moins l'estimation du coût des transports.

L'entretien pour les 2e, 3e, 4e et 5e années sera le suivant :

		francs	francs par hectare
Redevance. 500 acres (202 hect.) à 1.15 par acre, 4 ans		2.300	2.85
Sarclage. 2e année. 500 acres		10.350	4.26
— 3e — —		8.970	3.70
— 4e — —		6.900	2.85
Entretien des drains	4 ans	3.450	4.26
— chemins	—	3.450	4.26
Remplacements. 2e année		575	2.85
— 3e —		287.5	1.42
Destruction des insectes	4 ans	9.200	11.39
Entretien des habitations de coolies, 2e, 3e, 5e année		172.5	
— — — 4e année (réf. toiture)		345	
— 2 maisons (surv. et dir.), 2e, 3e, 5e année		345	
— — — 4e ann. (r. de toit.)		345	
Outillage et mobilier	4 ans	230	
Transports divers	—	920	
Appointements du Directeur, 8.280 fr. p. an	—	33.120	
— surveillant, 1.380 fr. p. an	—	5.520	
Divers, insecticides, frais de bureau	—	4.600	
Coût d'entretien jusqu'à la fin de la 5e année		91.080	
Dépenses de la 1re année		58.132.5	
Dépense totale		149.212.5	

La dépense totale pour 5 ans s'élève donc à £ 64.875 (149.212 fr.), soit une moyenne de £ 50.55 (116 fr. 25) par acre (287 fr. par hectare) pour débroussage et plantation, et de £ 19,80 (45 fr. 55) par acre (112 fr. 5 par hect.) et par an pour l'entretien, y compris les appointements du Directeur. En prenant le taux du change à 1sh 10d (1 fr. 30) par $, moyenne des deux dernières années[1], cela équivaut à £ 5.946-17sh 6d sterling (149.563 fr. 89), soit une

1. 1900-1901. Le taux du change est aujourd'hui de 1sh 8d 3/4 = 2 fr. 09 par piastre.

moyenne de £ 11-17^{sh} 10^{d} $\frac{1}{2}$ (299 fr. 12) par acre (740 fr. par hectare); total auquel il faut ajouter l'intérêt de tout le capital employé.

Il n'a rien été prévu pour le sarclage durant la 5^{e} année, parce

Fig. 13. — La plus ancienne plantation d'Hevea asiatique (âge : 21 ans).
(Cliché de « l'Hevea asiatique », par O. Collet).

que l'on suppose qu'à ce moment les arbres donneront un ombrage suffisant pour empêcher le développement des mauvaises herbes, celles qui pousseront la 5^{e} année et les suivantes seront peu vigoureuses et disparaîtront naturellement à mesure que l'ombre deviendra plus épaisse. Si l'on juge nécessaire de sarcler après la 4^{e} année, une dépense additionnelle de 35 cents (0 fr. 805) par acre (1 fr. 99

par hectare) et par mois (2.100 £ par an = 4.830 fr.) sera suffisante pour faire nettoyer parfaitement la plantation.

Rendement. — Dans une bonne plantation, il est probable que bon nombre d'arbres pourront être saignés dès la 6e année, bien que je ne possède pas encore tous les renseignements nécessaires pour arriver à une conclusion à ce sujet ; mais je puis assurer avec confiance, dès la 7e année, un rendement au moins égal à celui obtenu des arbres de 7 ans cités plus haut.

En admettant que 50 % des arbres de 5 ans donnent un rendement moyen de 8 oz (227 gr.) de caoutchouc par arbre, quantité qui ne peut être considérée comme invraisemblable, puisque l'on a obtenu à peu près un poids de caoutchouc double, d'arbres de 7 ans poussant dans des conditions très défavorables, et bien que la saignée à cet âge soit un peu dangereuse, le rendement par acre, la 6e année, serait de 25 lb (11k 341) de caoutchouc sec (28 kilos par hectare).

Si nous prenons le prix courant à Londres de 2s 6d par lb (3 fr. 14) (6 fr. 92 par kilo), prix inférieur de 1s 1d (1 fr. 36) par lb (2 fr. 99 par kilo) à celui qui a été payé récemment pour des échantillons bien préparés de Ceylan, nous aurons un produit de £ 3, 2s 6d (78 fr. 60) par acre (194 fr. 15 par hectare) ; mais comme il y a toujours une certaine quantité de Sernamby, il sera plus prudent de tabler sur un prix courant de 2sh (2 fr. 52) par lb (5 fr. 54 par kilo), de sorte que le produit par acre, la 6e année, pourra être évalué à £ 2.10sh (62 fr. 87 par acre = 155 fr. 28 par hectare).

Il faudra déduire de ce produit le coût de la récolte et de la préparation commerciale, qui ne dépassera pas 20 cents (0 fr. 46) par lb (1 fr. par kilo), soit 9s 2d (11 fr. 52) par acre (28 fr. 45 par hectare) et compter encore les frais d'emballage, le frêt et les droits de quai.

La dépense moyenne d'entretien par acre et par an étant de £ 19, 80 ou £1.16sh 3d $\frac{3}{5}$ (45 fr. 55 par acre = 112 fr. 50 par hectare), il semble probable qu'après avoir déduit toutes les dépenses relatives à la préparation et à l'expédition du caoutchouc, le résultat, au cours de la 6e année, laissera déjà un léger bénéfice, après avoir compté l'entretien, les appointements du Directeur et l'intérêt des débours.

Je sais fort bien que ce résultat ne paraît guère favorable en com-

paraison d'autres devis qui ont été publiés, mais je dois rappeler que mon estimation est basée sur l'hypothèse d'une plantation de 108 arbres seulement à l'acre (266 à l'hectare); si ce chiffre était triplé, la croissance serait probablement très satisfaisante pendant les 4 premières années et le rendement serait triplé, mais j'estime qu'on obtiendra un rendement bien supérieur des arbres de la plantation supposée lorsqu'ils auront 9 ou 10 ans que de ceux qui auront été plantés plus serrés.

Ce point, toutefois, est discutable et il est inutile d'essayer d'arriver à une conclusion certaine tant que l'on n'aura pas fait d'autres expériences à ce sujet.

Quant aux arbres de 6 ans, 75 °/₀ d'entre eux peuvent donner un produit moyen de 12 oz (340 gr.), soit $56^{lb}25$ ($25^{k}513$) par acre (63 kilos par hectare). Ce produit estimé 2^{sh} (2 fr. 52) par lb (5 fr. 54 par kilo) donne un produit brut de £ 5.12^{s} 6^{d} (141 fr. 45) par acre (349 fr. par hectare), qui, après déduction des frais de récolte et de préparation, semble faire espérer une rémunération très satisfaisante du capital inverti jusqu'à la 7^{e} année.

Pendant ce temps, le prix d'entretien aura beaucoup diminué, tandis que le rendement augmentera d'année en année et sera en moyenne de 150 lb (68 kilos) de caoutchouc par acre (168 kilos par hectare), alors que les arbres auront 9 ans, et atteindra probablement 200 lb (90 kil. 7) par acre (224 kilos par hectare) l'année suivante.

Stanley Arden.

L'AGRICULTURE AU MEXIQUE

(*Suite.*)

VITICULTURE

L'importation de la vigne au Mexique par les Espagnols remonte à trois siècles, mais les vice-rois, pour éviter à la métropole une concurrence éventuelle, firent tous leurs efforts pour que la culture n'en soit pas développée.

Dans les derniers temps de la domination espagnole, le curé Hidalgo essaya d'implanter la viticulture dans l'État de Guanajuato ; mais ses tentatives ne furent pas couronnées de succès ; quelques propriétaires les poursuivirent dans la seconde moitié du dernier siècle et, aujourd'hui, les États du Nord possèdent quelques vignobles, parmi lesquels il faut citer ceux de Coahuila, de Colima, de Basse-Californie et de Guanajuato.

Le tableau suivant montre l'importance de la production en vin et alcool de vin au cours des 5 dernières années :

	Eau-de-vie de vin.	Vin.
1897.........	1.242 hectol.	20.900 hectol.
1898.........	1.918 —	8.845 —
1899.........	2.760 —	9.652 —
1900.........	2.746 —	7.281 —
1901.........	2.122 —	11.859 —

La valeur moyenne de ces récoltes peut être estimée à 300.000 piastres.

On ne connaît pas aussi approximativement l'étendue des vignobles.

Dans l'État de Coahuila, le centre le plus important de production est la municipalité de Parras. Le vin qui y est fabriqué représente environ la moitié de la récolte totale. Les autres centres sont ceux des municipalités de C. Romero Rubio, Abasolo et Cuatro Ciénagas.

Dans l'État de Colima, on ne trouve guère de vigne que dans le « partido » de Medellin.

Au contraire, les vignobles sont plus disséminés dans l'État de Guanajuato ; on en rencontre, en effet, dans les districts de Dolores Hidalgo (8 hectares), très propres, assure-t-on, au développement de cette culture : Celaya (28 à 30 hectares), San Luis de la Paz (22.000 mq) et Silao (64 ares).

En Basse-Californie : la vigne est presque uniquement cultivée dans le district sud.

Quelques autres États peuvent être encore mentionnés ; ce sont : Sinaloa Lonora, San Luis, Chihuahua, Durango, Nuevo-Leon et Puebla, mais ils produisent des quantités insignifiantes. La vigne y est plutôt cultivée à titre de plante rare.

D'ailleurs, nulle part au Mexique, le raisin ne donne un bon vin. Aussi, la culture de la vigne paraît ne pas avoir un grand avenir.

Les principales variétés de cépages que l'on rencontre sont :

Pour les vins rouges : cabernet franc et sauvignon, grenache, pinot et zinfandel ;

Pour les vins blancs : muscat, riesling et malvoisie ;

Pour les eaux de vie : folle blanche ;

Pour la table : malaga, chasselas et muscat.

En résumé on peut dire que la viticulture mexicaine présente les caractères distinctifs suivants :

a) Nécessité de l'arrosage, les régions où vient la vigne étant précisément les plus sèches ;

b) Maturité irrégulière du raisin ;

c) Rareté des maladies cryptogamiques dans la partie aérienne de la plante. On a toutefois constaté quelques cas d'anthracnose. L'oïdium est rare et son action est insignifiante. Les seules maladies sont le pourridié et le phylloxera (depuis 10 ans environ).

Par les indications qui précèdent on voit que la viticulture est encore très peu développée au Mexique et que son avenir est très incertain. D'ailleurs, la vinification elle-même se fait dans de mauvaises conditions, et le marché mexicain est pour longtemps encore aux vins étrangers dont nous demeurons le plus important fournisseur, l'Espagne ne venant qu'au second rang.

Les droits de douane sur cette marchandise sont de 0,10 piastre le kilo brut pour les vins en fûts et de 0,20 piastre le kilo net pour les vins en bouteilles. Les vins mousseux paient 0,50 piastre le kilo net.

A la suite de pourparlers engagés par M. Blondel, ministre de France, avec le Gouverneur mexicain, celui-ci a autorisé depuis le 20 mars 1903 l'entrée en franchise des échantillons de vins d'une contenance maximum de 40 centilitres, et d'un poids ne dépassant pas 400 grammes. D'autre part, le poids net des échantillons adressés par le même expéditeur à un seul destinataire ne doit pas dépasser 5 kilos.

SYLVICULTURE

L'exploitation des forêts a toujours été faite au Mexique sans règle, sans soin et sans aucun contrôle. Aussi existe-il des régions qui sont absolument saccagées. Dans les montagnes qui entourent la vallée de Mexico, le déboisement a été fait de la même manière, des coupes à tort et à travers, sans sélection, ont eu pour résultat le gaspillage d'une source très importante de richesses. Mais il faut reconnaître que, en dehors des hauts plateaux, il reste encore loin des grands centres de population, d'immenses forêts auxquelles il a été à peine touché.

Il n'est pas possible de fixer l'étendue des régions forestières, même approximativement ; aucun recensement n'en a été fait.

Les forêts appartiennent à la Fédération ou sont propriétés particulières. La Fédération possède les parties des terrains nationaux occupés par des bois et en concède l'exploitation à des particuliers au moyen de contrats spéciaux.

Il n'y a pas de législation forestière, et le gouvernement n'intervient jamais dans l'exploitation des bois appartenant à des particuliers. L'exploitation est généralement faite par des personnes sans capitaux qui coupent un peu à tort et à travers, principalement dans les forêts domaniales. Les quelques concessionnaires qui ont signé des contrats au cours des dernières années ont tous fait appel aux « cortadores » et, malgré la mauvaise foi de ceux-ci, ils ont à peu près tous gagné de l'argent.

En 1897, une maison de Chiapas, MM. Bulnes et C^ie, a exporté plus de 7.000 tonnes de bois précieux qu'elle a vendues au prix d'une piastre la tonne métrique. D'ailleurs, l'État de Chiapas est certainement l'une des plus riches en bois précieux. On espère que le chemin de fer de l'isthme de Tehuantepec contribuera puissamment au développement des exploitations forestières dans la riche région qu'il traverse.

Les trois zones où la production est la plus élevée sont :

1° Le territoire de Tepic et l'État de Nuevo-Léon.

2° Celles qui ayant pour centre Otumba s'étendraient sur les États de Hidalgo, Puebla, Mexico et Morelos.

3° Les États de Tabasco, Chiapas, Michanan et Guerrero. Il faut y ajouter même le sud des États de Campêche et de Ycatan.

Ce troisième groupe produit surtout des bois fins.

La production au cours des dernières années a été la suivante :

1898.........	1.609.305 tonnes	11.900.000 piastres
1899.........	1.409.732 —	10.811.000 —
1900.........	2.485.713 —	15.125.000 —
1901.........	1.900.000 —	14.000.000 —

Dans les chapitres précédents j'ai eu l'occasion de signaler un grand nombre d'espèces de bois qui se rattachent à une catégorie déterminée. Néanmoins, il en reste beaucoup à citer. Les noms mis entre parenthèse dans les lignes qui suivent sont ceux des États qui ont été en 1901 les plus forts producteurs de telle ou telle espèce, les chiffres qui les accompagnent sont ceux de la production totale dans toute la République :

Acahuite (Vera-Cruz, 500 tonnes), Ahuacate (Guanajuato et Michoacan, 370 tonnes), Ahuacatillo (Puebla, 630 tonnes), Ahuehuete (Nuevo-Leon, 7.300 tonnes), Aile, Alamo (Campêche, Chihuahua et Oaxaca, 13.200 tonnes), Amapa (Durango et Sinaloa, 2.000 tonnes), Amate (Guerrero), Arrayan, Balsamo (Guerrero), Barreta (Nuevo-Leon 20.600 tonnes), Boj, Ccahuamanche, Caoba (Chiapas, Campêche, Vera-Cruz, Tabasco), Capulin, Catzin, Ciprès, Cocohite, Copal (Guerrero), Cedro (Vera-Cruz, Chico zapote, Chijol, Chino, Chucum, Ebano (Nuevo-Leon), Encino, Enebro, Espino, Fresno, Cateado (Oaxaca, Vera-Cruz), Granadillo (Oaxaca, Guerrero), Grixna (Oaxaca), Juaje (Guerrero), Guasima, Guayabillo, Guayabo, Guayacan, Haya, Hormiguillo, Huachipil, Huamuchil, Huanacaxtle, Huizache, Il lite, Linaloë, Liquidambar, Madrono, Mezquite, Mora, Naranjo, Nog al (il y en a plus ou moins dans tous les États), Ocote, Olmo, Oyamel, Palo Amarillo, Palo blanco, Palo Colorado, Palo dulce, Palo prieto, Palo rosa, Parota Pino, Quiebre ou quebracho hacha, Roble Jalisco, 193.500 tonnes), Tapinceran, Tepehua je Una de Gato, Zopote, Zopotillo.

LA SÉRICICULTURE

Avant 1901 les essais d'élevage de vers à soie ne donnèrent pas de résultats satisfaisants, on avait voulu en effet utiliser les mûriers du pays et l'ont fut obligé de reconnaître que leurs feuilles étaient une nourriture insuffisante pour les vers, la soie recueillie était invariablement de mauvaise qualité, son moindre défaut consistait à être peu résistante.

On se décida alors à importer le mûrier blanc de Chine et c'est avec cette espèce que l'on développe actuellement la sériculture mexicaine. Les gouverneurs de plusieurs États et le Ministère de Fomento ont, presque chaque année, distribué des plants et des graines de vers à soie, mais les progrès sont encore lents, car le Mexicain consent difficilement à se mettre à une nouvelle culture. Quoi qu'il en soit, grâce aux encouragements donnés par les autorités, il existe actuellement des plantations de mûriers dans les États de Puebla, Jalisco, Mexico, Hidalgo et Guanajuato. Le nombre total des plants doit atteindre environ 250.000 unités.

Le centre le plus important de cette culture est dans l'État de Guanajuato, San Miguel Allende et Irapuato. C'est là, d'ailleurs, qu'un Français, M. H. Chambon, l'initiateur de la sériciculture au Mexique, poursuit depuis vingt ans ses essais. Il semble que ses efforts persévérants soient à la veille d'aboutir et que, au moins dans l'État de Guanajuato il ait créé une nouvelle source importante de richesse.

Le climat de cette région permet l'élevage du vers à soie presqu'à l'air libre, ce qui supprime une grande partie des germes morbides, causes de tant de maladies en Europe, où l'élevage se fait dans des pièces fermées.

Quoi qu'il en soit, actuellement, l'industrie séricicole donne de légitimes espérances, mais elle n'en est pas arrivée au point de fournir une quantité de soie appréciable dans le chiffre de la consommation intérieure. Mais les essais sont définitifs et l'on peut entrer résolument dans la période pratique. Il y a évidemment là un champ d'action à développer qui peut devenir très important et une nouvelle source de richesse des plus intéressantes.

L'importation de soie grège de toutes classes est en moyenne de 18.000 kilos par an. En 1900-1901, elle n'a été que de 15.000

kilos, mais cette quantité suffit amplement à la consommation intérieure des fabriques.

Celles-ci, en effet, sont encore peu nombreuses, leurs fabrications se limitent aux « rebozos », aux galons et rubans et aux lacets. Tous les autres produits manufacturés contenant de la soie viennent de l'étranger.

Les droits de douane à l'importation de la soie grège sont de une piastre le kilogramme net (fraction 62 du tarif).

APICULTURE

La production du miel d'abeilles et de la cire est peu importante. Il y a cependant là un produit intéressant pour l'exportation ; le miel, en effet, se vend ici à raison de 2 centavos argent la livre et il trouve acheteur aux États-Unis du Nord à 17 cents or.

L'apiculture est, d'ailleurs, un métier facile au Mexique et qui peut s'exercer sur presque toute l'étendue du territoire, voire même dans la vallée de Mexico qui n'est pas précisément une des régions les plus propices à l'agriculture.

Un propriétaire de San Pedro dé Los Pinos, près de Mexico, cultive les abeilles sur une assez grande échelle ; je crois qu'il est à peu près seul. A côté des abeilles mexicaines il a placé des races de Carniole (Autriche), d'Italie de Chypre et de Palestine importées par lui.

Celles de Carniole, noires commes les mexicaines, mais beaucoup plus grosses, font des rayons jaunâtres presque blancs. Elles sont très prolifiques, mais elles essaiment trop (jusqu'à huit fois en une saison). En outre, elles sont très méchantes et, comme les abeilles indigènes, attaquent souvent ceux qui s'approchent de leurs ruches.

L'abeille italienne est douce, travailleuse, prolifique, mais elle a un grave défaut, elle cesse tout travail pendant plusieurs semaines après chaque saison.

Les meilleures abeilles pour le Mexique sont celles de Chypre et de Palestine, deux races très semblables d'ailleurs. Comme les italiennes, elles sont d'un beau jaune, très douces, très travailleuses. Chose singulière, l'abeille de Carniole, qui est douce dans son pays d'origine, devient sauvage au Mexique, et l'abeille du Levant, sauvage chez elle, devient douce ici. On recommande comme la meilleure abeille celle qui vient du croisement des races de Carniole et de

Chypre. Cette hybride est d'un jaune noirâtre, elle est bonne, belle et active, suffisamment prolifique.

La floraison ne cessant presque pas en hiver, les abeilles ne consomment que très peu de miel entre les deux récoltes, la récolte du printemps est presque aussi importante que celle d'automne, mais sa qualité est inférieure, l'excellence du miel mexicain venant de la fleur du chayotillo que les abeilles n'ont pas au printemps.

Les régions les plus propres à l'apiculture sont les États de Oaxaca, Guerrero, Michoacan, etc...

De loin en loin on exporte du miel mexicain vers les États-Unis du Nord et très irrégulièrement vers Le Havre, l'expédition se fait d'une façon si défectueuse que le produit arrive souvent fermenté ; il ne peut dès lors servir que dans la fabrication de l'hydromel.

ANNEXE N° 1

Monographie d'une hacienda de café
Hacienda de San Antonio (État de Colima)

L'Hacienda de San Antonio est située dans une des nombreuses gorges (barranca) qui se trouvent sur le versant du volcan Colima. Elle est traversée par plusieurs torrents qui descendent de la montagne et dont on a capté les eaux pour irriguer à volonté les plantations de café. Celles-ci ont été faites dans les parties hautes de la gorge, tandis qu'au fond on a planté de la canne à sucre.

On suppose que le café a été introduit dans l'État de Colima vers 1828, époque à laquelle le général Micheltorena, de retour d'une mission à Londres, rapporta des graines de moka pour les semer d'abord dans ses propriétés de Michoacan, puis de Colima, mais ce n'est que vers 1850 qu'on commença à faire de grandes plantations. Ce mouvement en faveur de la culture du café fut provoqué par des mesures prises par le gouvernement local et grâce auxquelles certaines franchises étaient accordées aux cultivateurs.

Le sol de l'hacienda est aréno-argileux et assez humide, et la couche de terre végétale n'a guère que 75 centimètres ; à certains endroits, elle est mélangée de cailloux et de pierres plates de basalte.

Le climat est doux, des courants d'air constants régularisent la température et la maintiennent à une moyenne de 20° centigrades.

Contrairement à ce qui se fait dans les régions plus chaudes du Mexique, on ne plante d'autres arbres pour donner de l'ombre au

caféier que quand celui-ci est très jeune, on les arrache ensuite. Aussi au lieu de planter des bananiers et des orangers plante-t-on des arbres de qualité très ordinaire et qui croissent vite.

Autrefois on secouait l'arbre pour en faire tomber le fruit quand il était mûr, c'est-à-dire rouge brun. Aujourd'hui on a abandonné ce procédé dans cette « hacienda » au moins et la cueillette est faite par des femmes qui prennent le café fruit par fruit, quand les arbres sont un peu hauts, pour cette opération on se sert de petites échelles portatives.

Les grains ainsi récoltés sont étendus en couches minces (pour éviter la fermentation) sur des terrains préparés près de bâtiments couverts où l'on peut les rentrer en cas de pluie. On remue constamment ces couches pour sécher le fruit. Des machines font ensuite le travail de décorticage. Elles sont mues par la force hydraulique dont dispose l' « hacienda ». D'autres machines opèrent le triage du grain suivant deux grosseurs.

C'est dans cet état que le café est livré à la consommation.

Les propriétaires de l' « hacienda » calculent qu'un caféier de trois ans donne environ une livre de graines. A partir de six ans, il produit deux livres et demie. La presque totalité du café produit dans cette « hacienda » est expédiée à San Francisco de Californie où il se vend environ 25 piastres le quital espagnol.

La pulpe est vendue 0,75 piatre l'arrobe à des commerçants qui la brûlent avec le grain et la vendent ainsi mélangée dans le café moulu.

ANNEXE N° II

Monographie des colonies françaises de San Raphael et de Jicaltepec (État de Vera-Cruz).

L'histoire des colonies françaises de San Raphael et de Jicaltepec est une longue énumération de revers et de jours heureux, de prospérités et d'adversités, de misère noire et de fortune. Elle montre comment l'honnêteté et un labeur incessant arrivent à vaincre tous les obstacles, car aujourd'hui, sur les deux rives du Palmar, à San Rafael et à Jicaltepec, plus de 700 Français vivent heureux, n'ayant à lutter que contre les caprices de la nature.

En 1833, il se fonda à Dijon une société d'émigration dite Société franco-mexicaine. ayant pour but l'exploitation agricole de terrains situés au Mexique. Dès 1834, plusieurs familles, originaires

de la Franche-Comté et de la Bourgogne, arrivèrent sur les terrains qui avaient été acquis pour le compte de la Société dans l'État de Vera-Cruz, canton de Misantla.

Ces terrains devaient être exploités en communauté et sous la direction d'un sieur Guénot. Par suite d'une administration déplorable (coupable, n'hésitent pas à dire les anciens colons), dont le désordre et la misère furent les conséquences, les colons se séparèrent et s'éparpillèrent dans le pays. Jicaltepec resta presque désert.

A quelques années de là, les survivants (les maladies ayant décimé un grand nombre de colons) revinrent aussi pauvres qu'ils étaient partis, mais ils avaient gagné l'inappréciable avantage de pouvoir travailler désormais chacun pour soi.

Maître Guénot, pour échapper à l'irritation des colons, avait dû fuir nuitamment. On ne le revit plus.

Un modeste village se fonda sur la rive droite du Palmar, à quatre lieues de la mer. Chacun, poussé par son intérêt personnel, se mit courageusement à l'œuvre. Les commencements furent pénibles; nos compatriotes supportèrent les plus cruelles misères et souvent ils souffrirent de la faim. Les hommes faisaient office de bêtes de somme.

Mais, quoique lentement, ils avançaient. Le commerce s'ouvrit avec Vera-Cruz. On trouva des capitaux; des colons entreprenants firent fortune dans le commerce et la culture de la vanille donna souvent de magnifiques résultats. Mais cette prospérité éveilla l'envie : il s'établit un régime de rançonnements, de vexations dû à l'état de trouble dans lequel se trouvait à cette époque le pays. Chassés de Jicaltepec après 40 années de luttes, nos compatriotes s'établirent sur la rive gauche, à Zopilotes, dans une plaine immense et riche où un Mexicain, homme de bien, M. Rafael Martinez de la Torre, consentit à morceler son terrain et à le vendre ainsi aux nouveaux arrivants. Pour la première fois nos colons se trouvèrent propriétaires.

M. de La Torre n'avait rien gagné à cette vente, mais il l'avait faite en connaissant d'avance le résultat, dans le but unique de consentir en faveur de nos compatriotes ce qu'il savait devoir être leur prospérité.

Aussi on garde sa mémoire là-bas comme celle d'un bienfaiteur; en souvenir de lui, on a donné à la nouvelle colonie le nom de San Rafael. Il a affranchi ces travailleurs qui luttaient depuis 40 ans.

Presque toutes les propriétés aboutissent à la rivière. La « Rancheria » s'étend sur une longueur de cinq à six lieues, en suivant les sinuosités de la rivière,

De belles maisons et de belles plantations se sont formées. La population augmente rapidement; il y a une nombreuse jeunesse rompue aux rigueurs du climat.

La colonie de San Rafael occupe une superficie de 60 kilomètres carrés.

Malheureusement, depuis plusieurs années, les plantations de vanille et de café ont beaucoup souffert des sécheresses; beaucoup ont même été entièrement détruites, et, en 1898, une grande partie de la vanille a été gelée.

Depuis dix ou douze ans, il y a régulièrement une bonne année suivie d'une très mauvaise, et l'an dernier les colons n'ont eu qu'un vingt pour cent par rapport à une année ordinaire.

Le café et la vanille occupent environ 800 hectares.

Le cacao ne donne pas de bons résultats parce que le terrain est trop plat. Le vent du nord gèle les fruits.

On a commencé déjà quelques petites plantations de caoutchouc qui semblent appelées à donner de beaux résultats. Les colons y comptent beaucoup.

Il y a aussi quelques petits « Poteros » (pâturages) pour l'engrais de bétail.

A part les vins et quelques liqueurs, les importations françaises sont presque nulles, la plus grande partie des produits de la colonie étant, depuis 1898, exportée aux États-Unis, c'est naturellement ce pays qui s'est fait le fournisseur des objets fabriqués.

A Jicaltepec, on compte six fabriques d'eau-de-vie de canne, et six à San Rafael; il y a en outre une dizaine de fabriques de « Panela » (sucre brut). Ces deux produits sont consommés sur place.

Le commerce français est représenté par M^me^ E. Guichard, successeur, à Jicaltepec et à San Rafael par M. Bate Gras.

Les vapeurs de Roma y C^ie^ font le service entre Vera-Cruz et la « Barra » de Nautla.

Si le port de Nautla était ouvert à la navigation américaine, on pourrait vendre tous les fruits des terres chaudes qui viennent abondamment, mais qu'on ne cultive pas parce que les communications rapides manquent aussi bien avec l'intérieur du pays qu'avec l'étranger.

J.-Ch. LAROUSSIE.

COMMERCE DES FRUITS EXOTIQUES EN ANGLETERRE

MISSION PHILIPPE

(Suite.)

Outillage économique en vue de la réception et du transport des fruits.

En étudiant le fonctionnement des ports du Royaume Uni, dont les services sont organisés en considération des arrivages de fruits exotiques, j'aurai surtout à définir les applications du froid industriel, soit aux moyens de transport, soit aux entrepôts destinés à la conservation de ces produits. L'installation d'appareils frigoriques à bord des steamers, la construction de wagons réfrigérants, l'établissement de magasins destinés à la réception des denrées périssables constituent un ensemble d'entreprises étroitement coordonnées pour ménager à chacun des produits, viande, volaille, poisson, beurre, œufs, fruits, une température constante et adéquate au degré de conservation de chacun d'eux.

Le froid a permis à l'Angleterre de recevoir en excellent état de conservation ses produits d'Outre-Mer, Afrique méridionale, Amérique, Australie, qui viennent concurrencer leurs similaires d'Europe ou qui offrent l'inappréciable avantage d'approvisionner le marché, en quelque sorte à contre-saison; il permet aux importateurs qui utilisent les magasins spéciaux des ports d'attendre du marché des cours plus favorables, de prolonger leur saison de vente, de subvenir à l'insuffisance momentanée des arrivages, et aux détaillants qui ont installé des chambres à domicile de donner aux fruits, en attendant la date de livraison, la température qui convient le mieux à leur conservation.

M. Baker, directeur d'une des principales Compagnies frigoriques du Royaume Uni, détermine, par les exemples suivants, les avantages de la nouvelle industrie :

« A l'heure actuelle, si le citron, dont le débit, en raison des variations de la température, est sujet à de si nombreuses fluctua-

tions, arrive en surabondance sur le marché, abrité dans un entrepôt soumis à l'action du froid, il attendra sans préjudice les demandes nouvelles du marché.

« La saison des fraises ne dure que quelques semaines et quand elle touche à sa fin les plus beaux fruits sont vendus à Covent-Garden à des prix très bas, à moins que les achats de fabricants de conserves ne viennent rehausser les cours ; une semaine ou deux plus tard, si le consommateur demande des fraises au détaillant dans les conditions normales, il serait impossible de s'en procurer, mais l'industrie frigorifique doit réussir à prolonger la campagne, de sorte qu'au lieu d'être de quelques semaines, la durée de consommation sera de 10 ou 12, à la fin desquelles, le fruit pourra être livré dans des conditions parfaites, sans altérations de goût ou d'apparence. »

Il cite enfin, pour un fruit moins fragile, la pomme de Californie, cet exemple concluant :

J'ai vu les mêmes fruits vendus 2 shelling par emballage sous palan à New-York, et quelques mois plus tard, adjugés 8 shelling à Londres, après avoir séjourné dans les basses températures des chambres ; il est aisé de calculer que le peu de frais nécessité par cette conservation est largement compensé par le taux élevé de la vente. »

De tous les entrepôts frigorifiques ou « cold storage » destinés à la conservation des produits d'importation, le plus vaste et le plus perfectionné de l'Angleterre est celui de Southampton, dont les travaux entrepris depuis 1899 seront terminés dans quelques mois. Les derniers perfectionnements de l'industrie du froid, relatifs à l'agencement des salles, à la régularité de leur ventilation, au mode d'emmagasinage et de distribution des denrées périssables, ont été appliqués ici. Avant de déterminer les dispositions du nouvel entrepôt, en ce qui concerne la réception des fruits frais, j'ai examiné les applications du froid aux transactions alimentaires, dans les ports qui ont avec les colonies britanniques les relations les plus directes et les plus suivies.

Les différents fruits venus des colonies séjournent peu dans les entrepôts de la capitale, ils sont généralement vendus dès leur sortie des chambres frigorifiques des steamers, aussi les cold storage construits sur les bords de la Tamise ont été surtout aménagés en vue d'entreposer le gibier, les viandes, en provenance d'Amérique ou d'Australie.

Ceux de « Nelson's Stou et de Victoria Docks » sont les plus importants de ces entrepôts; à celui de « Black friars », des chambres fraîches sont affectées à la conservation des fruits peu fragiles où sont emmagasinés, soit en boîtes, soit en barils, des pommes non évaporées du Canada, de Tasmanie et de Californie, et en caisses à claires-voies des citrons d'Italie et d'Espagne. La situation du *store* de « New Hibernia Wharf », entre la Tamise et la station du pont de Londres, permet d'apporter une grande célérité à l'emmagasinage et la distribution des denrées qui, amenées des doks dans des barques réfrigérantes, sont montées par l'extérieur du bâtiment à l'étage supérieur et réparties par un double service d'ascenseur dans les chambres qui leur sont affectées. Cet entrepôt, comme le nouveau cold storage de « Commercial Warf », directement approvisionné du fleuve, a l'avantage d'avoir une double machinerie qui rend sans préjudice, pour les denrées entreposées, tout arrêt dans le fonctionnement du premier appareil. Le cold storage de « West Smithfield, situé à proximité du marché central des viandes, où fut installé en 1887 le premier entrepôt frigorifique de la capitale, est affecté à la conservation des viandes d'importation. On ne cite pas moins de 15 *stores*, situés à moins d'un mille de ce marché.

La nouvelle entreprise de Southampton doit avoir pour effet de prolonger sur le marché de Londres la vente des fruits délicats pour lesquels la capitale n'a pas d'aménagements spéciaux; dans l'état actuel, les fruits frais de toute provenance sont mis en vente et livrés à une consommation immédiate. Le chiffre élevé des demandes sur le marché en détermine en n'importe quel temps le débit au fur et à mesure des arrivages.

Manchester agrandit ses docks et crée de nouveaux entrepôts à « Trafford Park » pour donner plus d'extension à son commerce avec le Canada et la Jamaïque. La « Colonial Consignment and distributing C° » possède dans la ville des dépôts frigorifiques qui peuvent être loués au commerce local pour la conservation de ses produits, les ordres de vente y sont exécutés rapidement; la Compagnie, qui exerce un contrôle constant sur les denrées en consigne, a établi des tarifs spéciaux qui engagent sa responsabilité, en cas de dépréciation des marchandises entreposées. Sur les bords du « Ship Canal », les « Weaste Cold Stores » (Union Cold Storage Vestey broth) ont une capacité de 400.000 pieds cubes. M. Villiam Vestey déclare que l'entreprise inaugurée en 1899, pour susciter un mouve-

ment commercial avec l'Australie, fut conçue en vue de détourner vers Manchester une partie du trafic des denrées périssables dont d'autres villes du Royaume tiraient déjà profit. Les *stores* du Canal, qui, machinerie comprise, ont coûté 52.000 livres sterling, font bénéficier les entreprises privées de tarifs réduits pour le magasinage de leurs propres produits.

A Liverpool, qui constitue avec Manchester le centre d'approvisionnement de l'Angleterre septentrionale, les négociants ont installé à domicile des chambres fraîches, où ils abritent, avant leur livraison, les produits les plus délicats, et les « hanana room » sont fréquentes chez les importateurs et détaillants de fruits exotiques, dans les entrepôts de la ville et notamment au cold storage de « Banastreet », qui ont été construits en vue de l'emmagasinage rapide et de la conservation des viandes d'Outre-Mer; des chambres à température fraîche ont été installées pour recevoir les fruits en caisses et en barils du Canada et des États-Unis.

M. Elliott, directeur de la « Cold storage Company de Liverpool » a conçu une application ingénieuse de la télégraphie sans fil (syst. Marconi). En communiquant à l'aide de ce procédé avec les paquebots de la « Cunard Line », il s'assure de l'état des denrées qu'ils importent et de la température des chambres qui leur sont affectées à bord. Par ce moyen, les gardiens des entrepôts sont informés de l'état des produits, et s'il y a lieu des dispositions sont prises pour assurer le débarquement, la réception dans les *stores* ou la réexpédition vers les lieux de consommation dans des conditions particulières de célérité.

Le cold storage installé à Avonmouth et appartenant à la Société des Docks de Bristol est avantageusement situé : les denrées, sans avoir à subir de transport intermédiaire, peuvent être emmagasinées à quai, lors de leur arrivage; d'autre part, les abris ménagés aux voies ferrées leur évitent toute altération au moment de leur délivrance. L'entrepôt se compose de six chambres, dont chacune peut recevoir 150 tonnes de produits. En dégageant, par clause spéciale, sa responsabilité des dommages causés en cas de force majeure et en se réservant en outre le droit d'examiner la marchandise avant de l'entreposer, le « Bristol Docks Committee » a établi un tarif pour la conservation des fruits autres que les pommes, qui est de 3 d. (0 fr. 30) le hundredweight (50 kil. 80) par semaine ou fraction de semaine.

De toutes les entreprises privées ou municipales, car les villes n'ont pas tardé à en apprécier les bienfaits pour le commerce local, installées ou projetées dans les grands centres de l'Angleterre, pour entreposer les produits d'importation, aucune n'a d'installations aussi développées, en vue de la réception et de la conservation des fruits exotiques et, d'une façon générale, des légumes et fruits frais de toute provenance, que le cold storage de Southampton, dont la construction s'achève en ce moment. Les derniers perfectionnements de l'industrie frigorifique qui ont trait à l'emmagasinement des denrées, leur conservation et leur délivrance, ont reçu ici leur application.

La meilleure disposition d'un entrepôt est celle qui permet d'emmagasiner directement, le long du quai. J'ai mentionné que cette installation a été réalisée partiellement dans les autres ports, mais parfois la construction du *store* est telle que lorsque les steamers viennent y effectuer leur déchargement, la navigation est interrompue comme cela a lieu à Londres, entre les docks Royal Albert et Royal Victoria, pour l'approvisionnement d'un entrepôt du « London and India Docks Committee », ou encore la profondeur du canal n'est pas suffisante pour éviter aux produits d'importation d'arriver au quai du magasin frigorifique sans transbordement préalable, Grâce à sa situation à la pointe extrême des docks de la ville, le cold storage de Southampton évite ces inconvénients, la disposition du « River Test » et sa profondeur en permettent l'accès simultané aux plus grands navires.

Le plus vaste entrepôt frigorifique du Royaume Uni a une hauteur de 50 pieds (15 ^{m} 25) et 400 pieds de long (122 mètres) sur 120 de large (36 mètres); cet édifice, ainsi que le bâtiment voisin affecté à la machinerie, a été construit en béton armé, sur les plans d'un ingénieur français, M. L. G. Mouchel.

La mise en œuvre du nouveau cold storage, dont nous aurons à envisager plus loin l'intérêt économique, sera la suivante.

Les produits d'importation seront transmis du quai à l'étage supérieur, ou étage de distribution, par deux élévateurs à rotation continue qui déposeront automatiquement à cette terrasse les caisses et barils de fruits et les carcasses de bétail. Ces monte-charges pourront apporter au « distributing floor » cinquante-six caisses, barils ou carcasses par minute, ou environ 3.000 par heure. 4 ascenseurs électriques, installés sur cette plate-forme, doivent

répartir dans l'intérieur de l'entrepôt les produits à l'étage qui leur est affecté; chacun de ces ascenseurs est construit pour recevoir un poids de 30 hundreweight (1.520 kilos), leur vitesse est de 100 pieds, ou 30 mètres par minute, et leur arrêt automatique à chaque extrémité de leur course. Un même système d'arrêt automatique appliqué à la machinerie a pour but de prévenir un accident aux moteurs ou aux parties de l'appareil qui rencontreraient un obstacle pendant leur travail.

Les salles du premier étage sont destinées aux fruits exotiques, fruits et légumes frais, n'exigeant qu'une température fraîche, tandis que la majeure partie du rez-de-chaussée et les sous-sols ont été aménagés pour entreposer les viandes congelées ou réfrigérées; au rez-de-chaussée, deux vastes magasins, spécialement mis à part et réservés aux oranges, citrons et limons, complètent les installations spéciales affectées à la conservation des fruits. La régularité dans la ventilation des corridors et des chambres doit donner, dans un entrepôt frigorifique destiné à recevoir les fruits les plus délicats, une température aussi constante que possible, pour éviter toute cause de déchet. Ce point a été l'objet d'une attention particulière. Dix-huit ventilateurs ont été installés, et pour les actionner et éclairer les 800 lampes de l'entrepôt, 37 moteurs engendrent une force de 127 chevaux.

Les salles rectangulaires du premier étage où doivent être emmagasinés les fruits exotiques et les fruits d'Europe de la conservation la plus difficile seront, par une série de rayons superposés, divisés en compartiments éclairés chacun par une ampoule électrique. Ces chambres, ainsi que les deux magasins des oranges, citrons et leurs variétés, seront maintenues à une températurure uniforme de + 2° ou de + 4°, suivant la nature du produit, tandis que le degré thermométrique des salles de congélation des viandes du rez-de-chaussée ou du sous-sol est fixé à — 14° [1].

Du côté opposé au quai de débarquement, une plate-forme, large de 48 pieds (14 m 5), précède immédiatement une voie ferrée. Cette plate-forme, disposée au rez-de-chaussée, le long de l'édifice, est entièrement couverte et éclairée par des lampes à arc, elle est desservie par la même série d'ascenseurs qui fonctionne à l'intérieur

1. Le froid est engendré par les machines à ammoniaque anhydre, celles qui sont les plus usitées dans les grands entrepôts frigorifiques de l'Angleterre.

de l'entrepôt pour la répartition des denrées, c'est là que les produits seront chargés à leur sortie des chambres et expédiés sur Londres ou les centres de consommation de l'Angleterre méridionale, par les wagons spéciaux du London and South Wertern Railway.

La construction du cold storage de Southampton touche à sa fin, les expériences se multiplient en vue de son fonctionnement prochain. Les différents détails de la machinerie sont réglés, les tuyaux sont en place depuis janvier dans les chambres frigorifiques, les ascenseurs de l'intérieur et les deux élévateurs sont prêts à prendre les marchandises et à les répartir ; seuls quelques travaux restent à effectuer dans les salles de congélation où les conduits à ammoniaque dégagent encore une odeur caractéristique et où les tapis isolants achèvent d'être posés ; les étages de l'entrepôt ont été successivement soumis aux épreuves les plus rigoureuses, et les résultats de ces essais ont été des plus satisfaisants ; en attendant la mise en œuvre de cette audacieuse entreprise, le « South Western Railway a transformé des sous-sols en dépôts frigorifiques et installé dans les docks quelques aménagements spéciaux « refrigerators » qui sont destinés à l'emmagasinement momentané des produits congelés ou réfrigérés .

Les magasins frigorifiques, avec les bâtiments qui leur sont annexés (jetée destinée à recevoir le bétail sur pied, abattoirs, etc.), auront nécessité une dépense totale de 250.000 livres sterling.

Lors de la constitution en 1899 de la « Cold Storage Cy », en vue de la création d'un entrepôt dans les docks, la Compagnie de chemin de fer propriétaire s'engagea à fournir un emplacement à cette Compagnie et à contribuer pour moitié dans les frais de construction ; dans l'état' actuel, la « South Western Railway Cy » a repris cette affaire qui constitue un chapitre spécial de son exploitation. D'une façon générale, les « Cold Storage shares », ou actions des entrepôts frigorifiques, sont assez recherchés en Angleterre et l'on cite un store d'une capacité inférieure de plus de moitié à celui de Southampton qui tire un bénéfice net annuel de 60.000 livres sterling de ses opérations ; ici, comme les actionnaires avaient escompté une mise en œuvre plus rapide, il y a eu quelques mécomptes.

On peut envisager à un double point de vue l'intérêt économique de cette vaste entreprise.

Le nouvel entrepôt, en raison de sa proximité de Smithfield et

de Covent-Garden, doit rendre aux deux grands marchés de la capitale les services suivants : il permettra d'une part de prolonger la saison de vente de certains produits jusqu'au moment de leur plus grande rareté, et d'autre part, si les arrivages sont insuffisants, éventualité fréquente pour Londres, qui demande de plus en plus de fruits frais, de suppléer par des expéditions en wagons réfrigérants qui atteindront le marché central en 2 heures, à son manque d'approvisionnement momentané; avant que le South Western Railway n'ait repris l'affaire financière, des arrangements spéciaux avaient été conclus entre la Compagnie de l'entrepôt frigorifique et le réseau pour le transport de Southampton à Londres des denrées entreposées par trains rapides de nuit. Londres, en effet, qui, comme je l'ai noté plus haut, n'a pas d'installations spéciales pour recevoir les fruits délicats, a rapidement comblé ses entrepôts en viandes, beurres et œufs. M. W. N. White, directeur de l'« Orient Company », déclare qu'il aurait pu, il y a deux ans, prolonger la vente des framboises à des prix très élevés, s'il avait trouvé dans la capitale les compartiments frigorifiques destinés à leur conservation et le directeur de l'entrepôt de Southampton n'est pas le seul à avoir vu sur la Tamise des barques chargées de viandes réfrigérées attendant, pour être déchargées, que la vente ait fait un peu de place dans les entrepôts.

D'un autre côté, si les vœux de la Compagnie ne sont pas déçus, la mise en œuvre du nouvel entrepôt aurait pour le commerce local les effets les plus bienfaisants, si les vastes installations réservées aux fruits exotiques et, d'une façon originale, aux produits d'importation sont alimentées dès le début ; comme les promoteurs de cette entreprise en ont le ferme espoir, le fonctionnement du cold storage, qui est non seulement l'entreprise la plus considérable et la mieux établie du royaume, mais la première de ce genre dans le sud du pays, créerait vraisemblablement à Southampton un courant d'affaires qui permettrait d'y constituer le centre d'approvisionnement de l'Angleterre méridionale, l'entrepôt frigorifique aurait pour effet d'affranchir toute une contrée du marché de Londres, dont elle est aujourd'hui tributaire pour les denrées d'alimentation, la ville approvisionnerait directement le Hampshire, le Dorset, le Wilts ; déjà les expéditions du Cap, des Canaries et de Madère, qui, comme j'aurai l'occasion de le citer, se multiplient par cette voie, tendent à s'adjoindre des expéditions directes, et les importateurs de la ville,

qui traitent sans intermédiaire pour de gros envois avec des maisons de Lisbonne, de Kingston et de New York, ont réussi à constituer un écoulement régulier de leurs produits dans l'île de Wight, où les stations balnéaires ont une double saison et où les primeurs et les fruits de choix, à toute époque, font l'objet des transactions les plus avantageuses ; il n'est donc pas téméraire, de la part des capitalistes intéressés au succès de la nouvelle entreprise, d'escompter approvisionner le sud sans avoir recours au marché londonien, en créant à Southampton un centre de distributions analogue à celui de Manchester pour l'Angleterre septentrionale.

La question de la conservation des produits alimentaires par l'intervention du froid industriel, dont je n'ai étudié les applications qu'en ce qui concerne les fruits exotiques, est une des plus agitées en Grande-Bretagne, où elle est constamment l'objet d'applications nouvelles ; sur le marché du nord, les stores de Manchester destinées à la réception du poisson et des viandes réfrigérées (Fish and Meat Salesmen's Ice Company) ont été terminés récemment et, dans l'est, ceux de Bristol sont en voie de perfectionnement, nécessités par les nouveaux services frigorifiques du port avec le continent américain ; dans le sud-est, à Newhaven, le projet d'un cold storage, plus restreint que celui de Southampton et qui intéresserait plus particulièrement nos producteurs des départements de l'ouest, vient de prendre naissance ; enfin un constructeur de Glascow. M. Louis Sterne, annonçait en mai qu'il n'avait pas moins de 15 machines réfrigérantes en construction, destinées à différentes villes du Royaume Uni.

Les progrès de l'industrie frigorifique ont en outre contribué à améliorer les conditions de transport sur les différents réseaux britanniques.

Les types de wagons en usage aux États-Unis, pour véhiculer les denrées agricoles d'une conservation difficile, et qui permettent làbas la livraison des marchandises dans des conditions parfaites, à deux ou trois cents milles du port de débarquement, ou de la gare d'expédition, sont adoptés en Grande-Bretagne. Les produits les plus délicats, chargés dans des wagons spéciaux « American cars », à leur sortie des cales frigorifiques, arrivent sur les centres de consommation sans subir d'altération en transit. Les parois de ces wagons affectés au transport des fruits sont munies d'isolants ; des ventilateurs ou des persiennes voilées de treillis en facilitent l'aération pendant le parcours.

Les opérations de réexpédition par ces wagons spéciaux s'effectuent dans les ports avec la plus grande célérité. Les réseaux du centre et du sud rivalisent pour accélérer la distribution sur le marché de Londres. La totalité d'un chargement de 30.000 régimes arrivant le soir à Bristol par les paquebots de la « West India Mail », est mise en vente le surlendemain matin à Londres. A Southampton, la presse commerciale signalait en mai la rapidité avec laquelle 10.000 caisses de tomates, bananes et pommes de terre apportées de Ténériffe par le steamer *Anversville*, avaient été déchargées et expédiées sur Londres, précédant de 24 heures la mise en vente d'un chargement de même provenance, importé par un paquebot, qui, touchant au même port deux heures avant la précédente, avait suivi la voie de la Tamise. Le 20 juin, un navire de la même Compagnie, le vapeur *Albertville*, arrivé à 11 heures 1/2, repartait pour Anvers deux heures plus tard, après avoir débarqué 2.000 caisses de bananes qui étaient à Londres à cinq heures, le 27 juin. Un chargement de l' « Union Castle Mail Steamship Co », en provenance de Madère et du Cap, arrivé le matin à 5 heures, était réexpédié sur Londres dès 8 heures. En relatant ces différents événements, la presse locale ne manquait pas de faire ressortir l'avantage que les importateurs de fruits frais et de denrées d'une conservation difficile avaient à préférer à toute autre voie pour l'accès du marché central, celle de Southampton et du South Western Railway. M. Fladgate, représentant de la Compagnie Elder Dempster dans cette ville, estime que lorsque les opérations de déchargement et de réexpédition s'effectuent dans des conditions normales, la cargaison entière d'un steamer de cette compagnie doit être rendue à Londres, à la maison « Elder and Fyffes », six heures après l'arrivage.

Les fruits et, d'une façon générale, les produits susceptibles d'une altération rapide sont groupés dès leur débarquement sous un hangar *ad hoc*, situé le long du quai ; les marchandises trouvent, grâce à ce procédé, une température fraîche à leur sortie de la cale et sont en toute saison à l'abri des intempéries.

Cette organisation entraîne une grande dépense, parce qu'il faut couvrir de ces bâtiments, traversés par les voies ferrées, l'étendue des docks pour répondre aux exigences du trafic.

L'arrimage à l'intérieur des wagons est fait par un agent préposé spécialement à cette opération délicate, et l'ensemble du service

surveillé par un « stevedor ». Les colis de fruits fragiles sont placés sur des rayons à droite et à gauche du wagon, et les caisses exigeant un maniement et un transport moins soigné dans la partie centrale. Souvent les importateurs, en vue d'accélérer cette opération, secondent, par leurs propres agents, l'arrimage dans ces wagons spéciaux. J'ai assisté, à cet égard, à une tentative intéressante de la maison J.-B. Thomas de Covent-Garden. Un paquebot arrivé à 5 heures du matin avec 1.000 colis de fruits tendres a eu son chargement réexpédié à 6 heures 1/4. Les fruits arrivés à Nine Elm (Londres) à 8 heures 3/4 ont pu être mis en vente à Covent-Garden ce matin-là. C'est le représentant de la maison dans le port qui avait assuré la réexpédition sur Londres.

A Southampton, les services de déchargement et de réexpédition vers Londres ont été organisés d'autant mieux, au point de vue de la célerité, que les docks et la voie ferrée sont la propriété de la même Compagnie, placés, depuis la création du réseau, sous une direction unique. Aucune formalité ne retarde donc ces opérations effectuées par des agents exercés, sans préjudice pour les produits expédiés ; des horaires bien compris, la création de trains spéciaux au moment des gros arrivages, parviennent à réaliser une économie de temps sur la voie de la Tamise et permettent aux importateurs de devancer les expéditions concurrentes par voie directe.

Les réseaux britanniques ne s'en sont pas tenus aux perfectionnements du matériel et à la célérité dans la distribution des denrées d'importations ; ils ont aussi, sur les demandes des syndicats d'importateurs et des chambres de commerce des ports, réduit leur tarif de transport pour les produits périssables. Le « Gredt Northern Railway » a établi des taxes spéciales (L 6, 0 fr. 60 par mille de station à station), pour le convoi par train de voyageurs de ces wagons réfrigérants. Le South Western Railway, dans le but évident de concurrencer la voie de la Tamise pour le transit vers Londres, a calculé ses tarifs de façon à ne pas différencier le coût du transport des fruits et primeurs, via Southampton, du montant du fret imposé par le Pas de Calais et la Tamise.

Les Compagnies anglaises poursuivent donc une triple tâche : appliquer à leur matériel les derniers perfectionnements des installations frigorifiques des Compagnies américaines, accélérer leurs opérations de transbordement et leurs services de livraison vers les centres de consommation, réduire leur tarif pour concurrencer les Compagnies rivales de transport terrestre ou maritime.

En dépit de leurs efforts et des progrès réalisés, s'il faut en croire un avis récent, il ne semble pas que leur but soit atteint, du moins pour les deux derniers points. M. P.-G. Donald, représentant à Manchester de la maison « Elder and Fyffer », vient en effet de lancer un manifeste invitant « les importateurs en Grande-Bretagne de viandes, poissons et fruits, et, d'une façon générale, des produits réfrigérés, à se grouper en une association fédérale pour combattre les tarifs élevés, les lenteurs de la livraison (unreasonable delays) et la clause des risques [1].

Ces vœux très nets, qui peuvent surprendre de la part des importateurs de denrées périssables si l'on envisage les progrès et perfectionnements de toute nature de l'industrie des transports au Royaume Uni, comparativement aux organisations similaires du continent, sont puissamment secondés et aboutissent vraisemblablement à un renouvellement d'efforts dans la voie des réformes par les Compagnies britanniques.

1. La clause des risques consiste en une surtaxe assez élevée, exigée de l'expéditeur pour engager la responsabilité du voiturier pendant le transport. Ainsi un chargement de fruits expédié par wagon réfrigérant « Great Northern Railway » doit acquitter un excédent de 25 °/₀ sur le prix du transport courant effectué aux risques de l'envoyeur.

LE COTON DANS L'AFRIQUE OCCIDENTALE

(*Suite.*)

TROISIÈME PARTIE

CONSIDÉRATIONS INDUSTRIELLES

ÉGRENAGE ET EMBALLAGE DU COTON

Produire du beau coton n'est pas tout, il faut savoir le préparer et le présenter sur le marché. Nous avons vu, à l'étude du coton soudanais, combien est dangereuse et aléatoire une tentative importante d'exploitation faite sans avoir, au préalable, étudié la transformation industrielle du produit brut. C'est à cette étude que sera consacré ce chapitre ; étude des plus intéressantes, car son application est immédiate et entière.

Quels que soient les perfectionnements apportés aux machines effectuant le travail, nous pouvons les adopter puisque leur utilisation ne demande qu'une quantité plus ou moins grande de matière première.

Point n'est besoin de transformations culturales et économiques, de procédés longs, délicats, difficiles à mettre en pratique ; le problème se pose net, mathématique presque : recherche du meilleur type de machine, et utilisation progressive suivant pas à pas la marche ascendante de la production.

La préparation industrielle du coton comprend trois opérations bien distinctes :

1° L'égrenage ;

2° Le nettoyage ;

3° Le pressage.

Pour chacune de ces opérations, on a construit des machines de différents types, adaptés à telle sorte de coton ou tel mode de travail.

C'est l'ensemble de ces machines, rationnellement groupées, qui constitue l'usine d'égrenage, dont nous étudierons également l'installation.

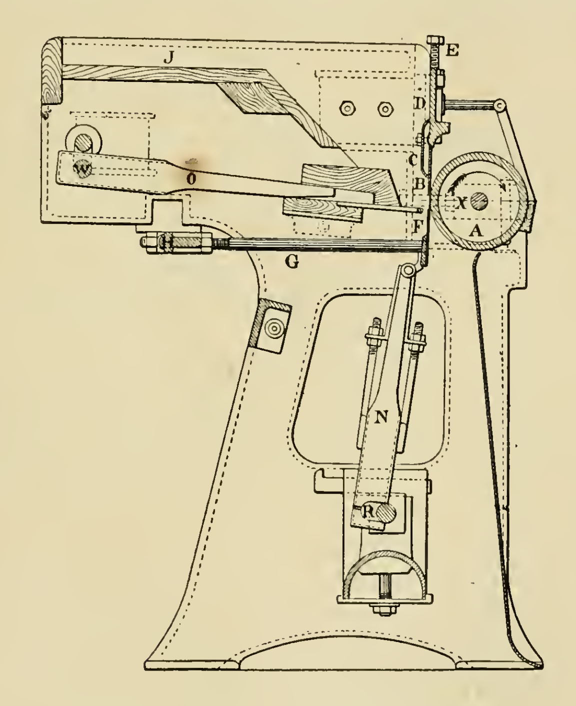
1° ÉGRENAGE DU COTON

Il existe 2 types bien tranchés d'égreneuses à coton, construits sur des principes totalement différents : le type anglais, ou *Mac Carthy gin*; le type américain, ou *Savv gin.*

Puisque la machine anglaise a eu les premiers honneurs en Afrique, nous allons d'abord nous en occuper.

CHAP. Ier. — ÉGRENEUSES A ROULEAU (*Mac Carthy gin*).

Il est fait 2 types de cette machine : l'un destiné à l'égrenage des longues-soies du genre Géorgie, Sea Island, Mit Affifi, Abassi, etc.,



COUPE DU MAC-CARTHY GIN A SIMPLE ACTION

A. Rouleau rugueux.
B. Couteau fixe.
C. Ressort de pression.
D. Plaque support du couteau.
E. Vis de réglage en hauteur.
F. Couteau mobile.
G. Tige à coulisse.
H. Centre d'oscillation.
J. Trémie d'alimentation.
N. Bielle du batteur.
O. Barre d'alimentation.
R. Vilebrequin de l'arbre moteur.
W. Manivelle de l'alimentation.
X. Vis de réglage en profondeur.

ou type à simple action (single action); l'autre destiné à l'égrenage des courtes-soies de tous genres (américains, indiens, etc.), ou type à double action.

1° **Mac Carthy gin** *à simple action.*

Ces machines, qui sont une modification heureuse de l'ancien « roller gin », sont particulièrement adaptées à égrener les longues-soies ; elles sont construites par un grand nombre de fabricants, dont le principal est Platt Brothers et C°, à Adham (Angleterre), qui construit toutes les égreneuses utilisées en Égypte.

Les parties principales de la machine sont (fig. 1) :

1° Un bâti formé de deux flasques en fonte, solidement entretoisées et reliées, en outre, par quelques tirants de fer ; ce bâti supporte :

2° Un rouleau rugueux (A), ou « leather roller », formé d'un noyau en bois complètement recouvert de bandes de cuir de phoque, d'une hauteur de 25^{mm} environ et placées sur champ.

La surface du rouleau est soigneusement tournée et porte des rainures hélicoïdales de 2^{mm} de profondeur.

Comme la couverture en peau s'use assez rapidement, l'arbre du rouleau est monté dans deux rainures qui permettent de le faire coulisser dans le sens horizontal.

Une vis X permet d'ailleurs de le rapprocher ou de l'éloigner de la pièce B qui est un couteau vertical fixe : « Doctor Knife ». Ce couteau est porté sur une traverse D, en forme de T, qui est montée sur les flasques de façon à pouvoir coulisser horizontalement. Elle est, en outre, montée sur deux supports et peut, à l'aide de deux écrous E, être élevée ou abaissée.

Le couteau est monté dans une rainure de la partie inférieure de la traverse, à laquelle il est fixé par quatre étriers. Comme il doit presser énergiquement sur le rouleau, le constructeur a monté onze étriers plus longs, s'appuyant d'un côté sur la traverse, de l'autre sur la partie médiane du couteau.

De telle sorte que si, par suite de l'usure, le rouleau diminue de diamètre et fait mal le travail, il suffit de serrer d'une égale quantité chaque écrou, pour donner sur chaque partie du rouleau une pression uniforme.

3° La seconde pièce travaillante est formée par un couteau batteur

F (Beater Knife), qui est relié par 7 tiges métalliques G, à une traverse dont une partie cylindrique H forme le centre d'oscillation.

Ces tirants sont filetés à leurs extrémités solidaires de la traverse, et l'on peut, à l'aide d'écrous, augmenter la longueur des tirants, c'est-à-dire régler l'écartement entre le couteau mobile et le rouleau.

La traverse est terminée par deux tourillons, logés dans deux coulisses des flasques, permettant un déplacement dans le sens horizontal.

Le couteau mobile est en outre supporté, à la partie inférieure, par deux bielles N, articulées avec et montees sur deux vilebrequins de l'arbre moteur R.

La longueur des bielles, qui règle la course verticale du couteau, est réglable à l'aide de coins ; cette course est réglée par les constructeurs à 38^{mm}.

La machine est complétée par :

4° Une barre O d'alimentation automatique, reliée par 2 bielles à un arbre vilebrequin qui peut coulisser horizontalement, une table d'alimentation J et une grille T, qui peut être plus ou moins éloignée du rouleau.

Le mouvement est donné par

5° Un arbre moteur placé à la partie inférieure et muni à une de ses extrémités de deux poulies, une folle et une de transmission. Du même côté se trouve une poulie à plus faible diamètre, transmettant le mouvement à l'arbre vilebrequin de la barre d'alimentation.

A l'intérieur de la machine, l'arbre porte deux vilebrequins sur lesquelles se fixent les deux bielles du couteau batteur; enfin, à l'autre extrémité, il porte une poulie commandant le rouleau en cuir.

Fonctionnement. Réglage. — Le coton brut, comprenant fibres et graines, est placé dans la trémie, entre la table d'alimentation J et l'ensemble formé par la traverse D et le couteau fixe B.

La machine étant en marche, la barre d'alimentation presse le coton sur le rouleau X tournant à une grande vitesse. Celui-ci ayant une surface que l'on rend très rugueuse en la râpant de temps en temps, entraîne les fibres qui se logent principalement dans les rainures hélicoïdales tracées à la surface.

Les graines ne peuvent pas suivre le même mouvement, étant

arrêtées par le couteau fixe, qui presse énergiquement sur le rouleau.

C'est à ce moment que vient agir la seconde pièce travaillante, le couteau batteur ; par suite de ses oscillations, il vient frapper rapidement les graines dont les fibres sont aspirées par le rouleau et qui restent comme suspendues à la partie inférieure du couteau fixe.

Ces graines sont ainsi séparées graduellement de leurs fibres et viennent tomber à travers la grille T, ou entre cette grille et le couteau.

Le coton est recueilli de l'autre côté de la machine.

Il est facile de voir, par la seule description de la machine et de son fonctionnement, combien il est délicat de régler la course des diverses pièces travaillantes, afin que les graines ne soient pas écrasées, les fibres échauffées par le rouleau ou incomplètement séparées des graines.

Nous allons indiquer les principaux réglages, la manière de les obtenir et les proportions adoptées par les constructeurs :

1° Le premier réglage à opérer est celui du rouleau, que l'on doit monter bien horizontal et parallèle à l'axe du métier ; on s'occupe ensuite du couteau fixe, que l'on rend parallèle à l'axe du métier ; on règle sa hauteur à l'aide des vis E, de telle façon que son arête inférieure, tangente au rouleau, soit à la même hauteur que son axe.

A ce moment, on opère, à l'aide des ressorts, une pression uniforme sur toute la longueur.

2° On règle ensuite le couteau mobile par rapport à l'arête inférieure du couteau fixe. A l'aide des écrous des tirants G, on place le bord du couteau batteur, à une distance horizontale du couteau fixe, d'environ 1/32 d'un mètre, soit à peu près 8 millimètres.

Quand on traite des cotons courtes-soies, le couteau batteur, au sommet de sa course, doit recouvrir le couteau fixe d'environ 9 à 10^{mm} ; pour les longues-soies, cette dimension sera portée entre 13 et 16^{mm}.

On obtient aisément ce réglage, en intercalant à la partie supérieure des supports de l'arbre moteur des cales d'épaisseur variable.

3° Le réglage se termine en fixant la longueur des supports de la barre d'alimentation, de telle façon que cette barre à fond de course soit distante de 7 à 8^{mm} du couteau fixe, selon la dimension des graines.

Enfin la grille doit être placée à une distance du rouleau telle que les graines débarrassées des fibres puissent facilement y passer.

Un mauvais réglage de ces diverses pièces pourrait occasionner les inconvénients suivants :

1° Briser les graines et salir les fibres, si la course du couteau batteur est trop longue et surtout si son écartement du couteau fixe est trop grand.

2° Échauffer les fibres et parfois les enflammer, si la pression du couteau fixe sur le rouleau est trop intense.

D'autre part, si cette pression est insuffisante, les fibres ne sont pas suffisamment retenues et reculeront avec les graines, au moment où celles-ci seront frappées par le couteau mobile.

3° Détériorer la machine par suite des vibrations, provenant principalement du couteau fixe et de la traverse qui le supporte, si leur plan intérieur n'est pas vertical et tangent au rouleau.

Vitesse. Force motrice. Production. — Les vitesses des pièces travaillantes sont les suivantes :

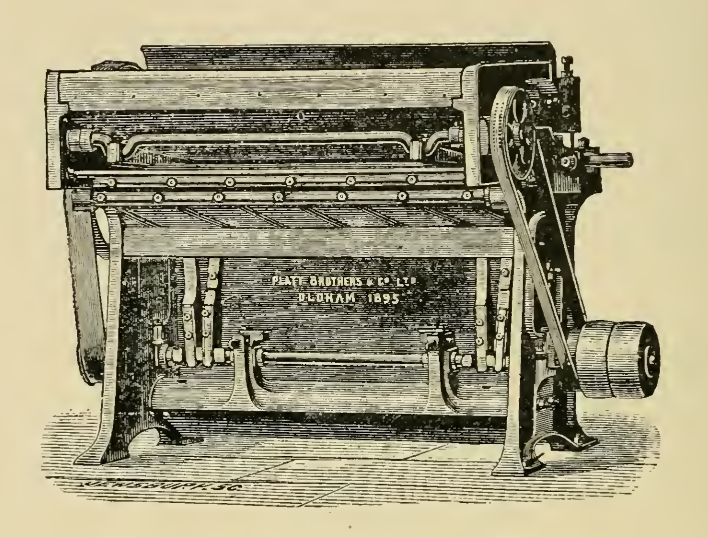
Nombre de tours du rouleau	100 à 150	par minute
— de l'arbre moteur..	700 à 1000	—
— de sa manivelle d'alimentation ..	150	—

La production dépendra des circonstances et de la qualité du coton à égrener ; mais, en général, l'égreneuse produit de 50 à 60 livres anglaises (22 à 27 kilos) de coton jumel égrené par heure et de 60 à 80 livres (27 à 36 kilos) de coton Géorgie (Sea Island), ou d'autres cotons à longues-soies, les poulies motrices marchant à la vitesse de 750 tours par minute ; mais naturellement on peut obtenir une production beaucoup plus élevée en faisant marcher l'égreneuse à une très grande vitesse ; en Égypte, on obtient une production de 100 livres (45 kilos) par heure, en faisant fonctionner la machine à 900 et jusqu'à 1.000 révolutions par minute. A cette vitesse, pour les cotons de Géorgie, on obtiendrait une production de 800-1200 livres anglaises (362-544 kilos) de coton nettoyé, par journée de 10 heures de travail.

Il n'est cependant pas recommandable d'atteindre de pareilles vitesses, le moindre inconvénient qui puisse en résulter est de

donner à la machine des vibrations intenses, qui, par le plancher, se communiquent aux murs de l'usine et à la longue en compromettent sérieusement la solidité.

Les poulies motrices sont maintenant munies de contrepoids qui permettent à l'égreneuse de marcher à une vitesse accélérée, tout en réduisant la vibratiou au minimum.



Aire occupée : $1^{m}485 \times 1^{m}003$.

Poulies motrices : $165^{mm} \times 76^{mm} \times 76^{mm}$.

Vitesse : environ 700-1000 tours par minute.

Force motrice nécessaire : environ $1^{1}/_{2}$ I. H. P (chev. vapeur exclusivement de la perte de force par la transmission à la vitesse de 600 tours).

Poids brut (emballée en 2 caisses) : environ 419 kilos.

Poids net : environ 280 kilos.

Mesure : environ 38 pieds cubes ($1^{m3}076$).

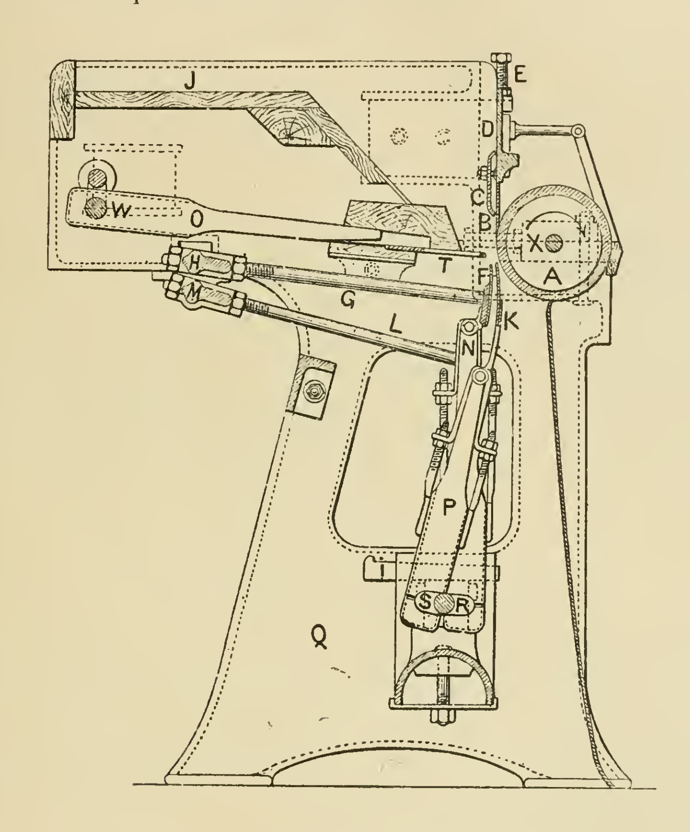
LONGUEURS ET LARGEURS DES COURROIES NÉCESSAIRES

Courroie commandant les poulies sur l'arbre à vilebrequin inférieur, par la transmission ou le renvoi : 76^{mm} de large; sa longueur dépend de la hauteur et de la position de l'arbre de transmission.

Courroie commandant le cylindre garni de cuir, par l'arbre à vilebrequin inférieur : 2m438 de long, 76mm de large.

Courroie commandant l'arbre pousseur par l'arbre à vilebrequin inférieur : 2m134 de long et 38mm de large.

Prix de la machine à 1m015 de large, munie d'appareil d'alimentation automatique : 456 fr. 50.



COUPE DU MAC-CARTHY GIN A DOUBLE ACTION

A. Rouleau rugueux.
B. Couteau fixe.
C. Ressorts de pression.
D. Traverse porte-couteaux.
E. Vis de réglage en hauteur.
F. Batteur supérieur.
G. Tiges à coulisse.
H. Centre d'oscillation.
J. Trémie d'alimentation.
K. Batteur inférieur.
L. Tiges à coulisse.
M. Centre d'oscillation.
N. Bielle du batteur supérieur.
O. Barre d'alimentation.
P. Bielle du batteur inférieur.
R. S. } Vilebrequins de l'arbre moteur.
T. Grille.
W. Manivelle de la barre d'alimentation.
X. Vis de réglage du rouleau.

Mais avec arbre du cylindre nu (non garni) : 306 fr. 50.

Courroie de connection dans la machine, en cas d'être fournie : extra 12 fr. 50.

Courroie pour la partie d'alimentation, en cas d'être fournie : 7 fr.

Série de clefs à vis et tourne-vis.

Emballage en caisses et livraison le long du navire : à Liverpool, 11 °/₀ en plus ; à Londres, 13 °/₀.

Ces égreneuses sont généralement placées sur deux rangs, à une certaine distance des murs, le long desquels règne une longue boîte servant à recevoir le coton brut.

Des enfants sont chargés de l'alimentation des machines. Les graines tombent sous l'égreneuse et le coton produit dans une allée centrale, où passe un wagonnet de récolte. Ces usines sont montées soit au rez-de-chaussée, soit sur étage; la machine et les transmissions sont dans ce dernier cas au rez-de-chaussée.

Cette machine est certainement la mieux adaptée à l'égrenage des longues-soies ; à la condition de ne pas imprimer au rouleau une marche trop rapide, on obtient des fibres bien travaillées et possédant toute leur finesse et leur brillant.

2° **Mac-Carthy gin** *à double action.*

Ce type de machine, construit en vue d'égrener toutes sortes de cotons à courtes-soies, ne diffère du précédent que par la présence de deux batteurs F et K (fig. 2 et 3), soutenus par deux bielles N et P montées sur le même vilebrequin et reliés par deux séries de sept tiges métalliques G et L, à deux traverses, dont les parties cylindriques forment les centres d'oscillation.

Cette disposition de deux batteurs montés à 180° et se faisant contrepoids amène une diminution sensible dans les vibrations de la machine. En outre, elle augmente considérablement la puissance d'égrenage, en ce que chaque tour de l'arbre à vilebrequin fournit deux coups de batteur au lieu d'un.

Cette égreneuse produit environ 40 livres anglaises (18 kilos) de coton nettoyé par heure, en travaillant les cotons des Indes, de Smyrne ou d'autres variétés semblables.

La plus grande difficulté que l'on rencontrera au réglage de cette

machine, dans le travail des cotons africains, résidera dans la petitesse des graines. Il sera nécessaire de réduire au minimum la distance entre le couteau fixe et les couteaux batteurs, par suite d'avoir des couteaux absolument rectilignes.

C'est là un des plus graves défauts de cette machine, construite pour travailler des cotons à graines grosses et à fibres peu adhérentes.

	PRIX		
	avec cylindre à cuir	avec arbre du cylindre non garni	sans cylindre ni arbre de cylindre
	francs	francs	francs
A. — 101.6 cm de large avec appareil automatique d'alimentation, brides accouplées des bielles, 4 supports pour l'arbre à vilebrequin, munis de coussinets de laiton (76 et 101 mm), arbre à vilebrequin (32 mm) de diamètre, poulie sur l'arbre à vilebrequin (13 cm × 7 cm 8); poulies de commande fixe et folle (18 cm 2 × 10,4)	475	331	325
B. — Ou comme ci-dessus mais avec 5 supports	475	343	337
C. — Ou comme ci-dessus mais avec 5 supports chacun muni de coussinets de laiton de 101 mm, arbre à vilebrequin 38 mm de diamètre au lieu de 32 mm	508	362	356

Courroie de connection dans sa machine... Supplément 12.50

Courroie de connection pour l'alimentation. — —

Sercé de clefs et tourne-vis .... — 7

Emballage en caisses et livraison au quai de Liverpool : 10 % en plus.

Aire occupée : 1m562 × 1,003.

Poulies motrices : 177 m/m × 101 mm × 101 mm de large.

Vitesse : environ 600 révolutions par minute.

Force motrice nécessaire : environ 1 1/4 I. H. P. (Exclusivement de la perte de force dans la transmission.)

Poids brut (emballée en 2 caisses) : environ 495 kilos. Poids net : environ 292 kilos.

Mesures : environ 41 pieds cubes (1.161^{m3}).

Courroies nécessaires, sans compter la longueur pour épissures :

1 courroie de $2^{m}134 \times 76^{mm}$

1 courroie de $1^{m}956 \times 38^{mm}$.

Courroie de commande : $88^{m}/^{m}$ de large ; longueur selon la hauteur et position de l'arbre de commande.

Machine a rouleau a main. — Le même constructeur fabrique également un type d'égreneuse à main, basée sur le même principe. Deux hommes sont nécessaires pour la mettre en mouvement, un pour tourner le volant avec les deux mains, un second pour faire tourner l'arbre à vilebrequin avec une main et alimenter la machine avec l'autre. Le rendement en est de 2 kil. 500 environ par heure.

Surface occupée : $1^{m}142 \times 0,838$.
Vitesse de l'arbre de manivelle : 40 tours par minute.
Poids brut : 228 kilos.
Poids net : 140 —
Cube : $0^{m3}538$.
Prix de la machine complète : 210 fr.

Cette égreneuse serait, d'après le constructeur, adaptée au travail de toutes sortes de coton et ferait un bon travail.

Malgré toutes ces qualités, je ne crois pas ce dernier type à recommander, la machine à rouleau et batteurs est beaucoup trop délicate, quel qu'en soit le type, pour qu'elle puisse, ainsi simplifiée, fonctionner utilement ; d'autre part, il est à remarquer que les vitesses respectives du rouleau et des batteurs sont absolument indépendantes l'une de l'autre, ces deux organes étant mus séparément par deux manœuvres, qui forcément n'ont aucune notion de l'effort constant et de la vitesse relative des pièces travaillantes. Ce défaut est d'autant plus grave que l'ouvrier actionnant le batteur est chargé également de l'alimentation de la machine.

Ce type doit donc être rigoureusement écarté.

Modifications récentes. — Jusqu'à ces derniers temps, tels étaient les seuls types d'égreneuses à rouleau construits en Angleterre. Leur construction avait été fort peu améliorée, les types étaient restés les mêmes.

Ces dernières années, les essais faits soit en Angleterre avec des cotons africains, soit en Afrique même, ont montré aux construc-

teurs anglais la nécessité d'améliorer sensiblement et leurs procédés d'égrenage et leurs machines à égrener.

Ils ont plus particulièrement démontré l'impuissance du type Mac Carthy à traiter des sortes de coton dont les fibres sont très adhérentes aux graines, le coton africain en particulier.

Ce coton, avons-nous vu plus haut, d'aspect plus ou moins laineux, a une tendance marquée à se feutrer autour des graines et à former ainsi de petites pelottes que l'action du rouleau et des batteurs n'arrive pas à désagréger.

Ça a été la principale cause du mauvais fonctionnement des égreneuses employées à Kayes.

Ouvreuses. — Aussi les ateliers Platt Bros et C° ont-ils construit une machine qu'ils ont appelé *ouvreuse* et qui a pour but, sous l'influence de rouleaux armés de pointes et d'une ventilation énergique, d'ébouriffer pour ainsi dire le coton autour de la graine, afin que l'action du rouleau de l'égreneuse soit efficace et immédiate.

A la partie supérieure se trouve un ventilateur à force centrifuge, destiné à accentuer l'action des cylindres-hérissons qui effectuent la partie la plus importante du travail.

Cette machine est construite avec ventilateur pour tirage d'air de bas en haut seulement, et avec ou sans toile lattée de sortie.

Production. — Une ouvreuse servira pour ouvrir le coton nécessaire à 10 égreneuses à double action, ou pour égreneuses 2 cylindres (750 kilos de coton brut) par heure.

Aire occupée, avec toile lattée de sortie : $2^{m}514 \times 1^{m}714$.

— sans toile lattée : $1^{m}155 \times 1^{m}714$.

Poulies de commande : $304^{m}/^{m} \times 63^{mm}$.

Vitesse : environ 320 révolutions par minute.

Force motrice : environ 2 chevaux vapeur, exclusivement de la perte dans la transmission.

Poids brut, emballage en 5 caisses avec toile lattée : environ 1.029 kilos.

Poids net : environ 673 kilos.

Mesure : environ 88 pieds cubes ($2^{m3}492$).

Poids brut, sans toile lattée de livraison (emb. en 4 caisses) : environ 902 kilos.

Poids net : environ 533 kilos.

Mesure : environ 79 pieds cube ($2^{m3}287$).

Longueur et largeur des courroies nécessaires sans compter la perte pour épissures :

1 courroie de 2,590 × 63m/m.
1 — 1,981 × 38m/m.
1 — 2,134 × 38m/m.
1 — 1,600 × 51m/m.

1 courroie de commande, 63m/m de large ; longueur dépendant de la hauteur et position de l'arbre moteur.

Prix de la machine, avec toile lattée de livraison : 975 fr.

Série de 4 courroies de connection : extra 18 fr. 75.

Prix de la machine, sans toile lattée de livraison : £ 31.0.0, 775 fr.

Série de 3 courroies de connection : extra 15 fr.

Série de clef à vis et tournevis : extra 7 fr.

Emballage en caisses en livraison au quai à Liverpool : 10 °/₀ en plus.

Une autre ouvreuse à grand travail et à action plus intense est construite sous le nom d'ouvreuse à 2 tambours, $1^{m}270$ de large.

La production est d'environ une tonne de coton brut par heure.

La machine peut être construite avec ventilateur pour tirage d'air d'en haut ou d'en bas selon les besoins.

Aire occupée : $3^{m}581 \times 2^{m}134$.

Poulies motrices : 305m/m × 88m/m × 88m/m.

Vitesse : environ 530 révolutions par minute.

Force motrice nécessaire : environ 3 chevaux vapeur. (Exclusivement de sa perte de force dans la transmission.)

Poids brut (emballée en 9 caisses) : environ 2.375 kilos.

Poids net : environ 1.625 kilos.

Mesure : environ 194 pieds cubes ($5^{m3}493$).

Courroies nécessaires, sans compter les épissures :

1 courroie de 2.820 × 76m/m.
1 — 2.438 × 76m/m.
1 — 2.134 × 50m/m.
1 — 2.895 × 50m/m.
1 — 1.371 × 63m/m.

1 courroie de commande entre l'arbre moteur principal ou de renvoi et les poulies de la machine : 88 m/m de large ; longueur suivant la position et la hauteur de l'arbre de commande.

Prix de la machine : 1.537 fr.

Série de courroies dans la machine : extra 35 fr.

Série de clefs à vis : 13 fr.

Emballage en caisses et livraison sur le quai, à Liverpool : 10 °/₀ de supplément.

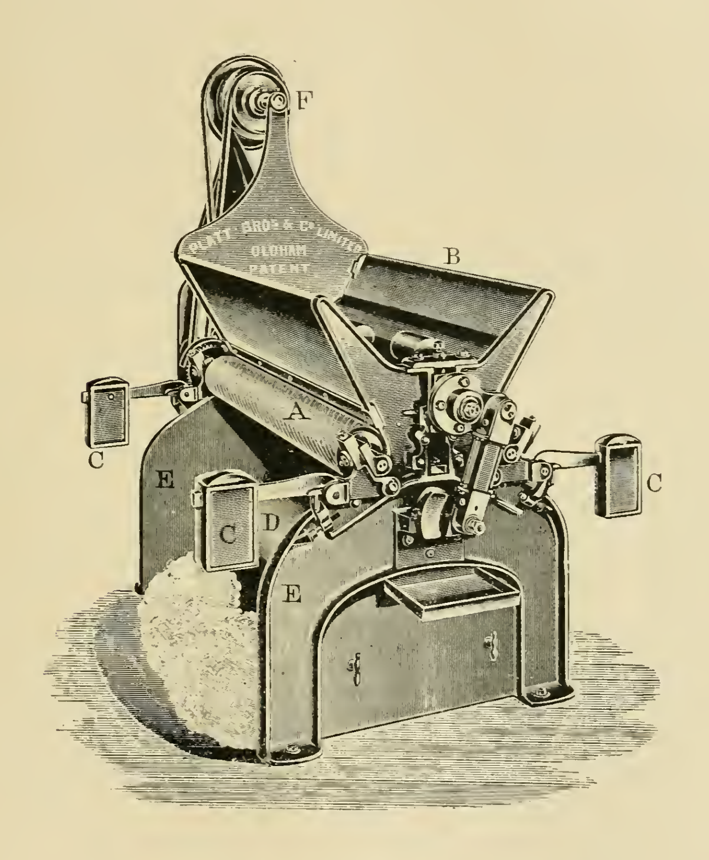


Fig. 4. — ÉGRENEUSE A DEUX ROULEAUX TYPE MAC-CARTHY

A. Rouleau rugueux « leather roller ».
B. Trémie commune d'alimentation.
C. Poids faisant pression sur les couteaux fixes.
D. Tambour isolant les batteurs.
E. Flasques du bâti.
F. Poulies de transmissions.

Telles sont les nouvelles machines dont la construction a indiqué la nécessité absolue, dans le cas où le planteur montera son usine d'égrenage de courtes-soies avec les égreneuses du type anglais.

Égreneuse a deux rouleaux. — Indépendamment de ces innovations, la même maison a monté sur le même principe que la Mac Carthy gin, une nouvelle égreneuse à grand travail et à deux rouleaux.

Cette nouvelle machine se compose (fig. 4) en principe de deux flasques en fonte, reliées entre elles par une trémie commune et pleine et par un tambour en tôle de forme hémicylindrique, isolant les batteurs du reste de la machine.

Indépendamment de cette amélioration d'ensemble, il faut signaler :

1° Que les couteaux fixes (doctor Knife) sont placés à demeure sur le bâti et ne subissent plus aucun réglage ; c'est le rouleau lui-même, qui, sous l'action de deux contrepoids, presse d'une façon uniforme sur le couteau fixe.

En outre, les tiges métalliques dirigeant le batteur ne sont plus à mouvement alternatif d'avant en arrière par simple glissement, mais sont montés sur un arbre à vilebrequin.

De toutes ces modifications, il s'ensuit pour le fonctionnement et le réglage les avantages suivants :

1° Que l'alimentation en est absolument automatique, car aussitôt que le coton est mis dans la trémie, il passe par la machine sans exiger désormais la moindre attention.

2° Réglage automatique, les couteaux fixes étant parfaitement rigides et les cylindres, étant appuyés contre les rouleaux au moyen de poids. On obtient ainsi une pression uniforme et invariable, qui ne peut pas être dérangée comme il arrive très souvent dans les égreneuses dont le couteau s'appuie contre le cylindre, au moyen de ressorts, placés en plusieurs points sur la longueur.

3° On peut régler la machine en un instant pour n'importe quelle longueur de soie que l'on désire traiter.

4° Les cylindres ont beaucoup plus de durée que dans l'égreneuse ordinaire, et les couteaux fixes et mobiles ne peuvent pas se toucher quand il entre des matières étrangères et dures dans la machine, car les cylindres reculent des couteaux et permettent au corps étranger de passer librement.

Les poulies de commande ont 178 m/m de diamètre et 88mm9 de largeur, pour tourner à une vitesse de 600 tours par minute, et, pour correspondre à cela, le tambour de commande sur l'arbre moteur devrait avoir 203 m/m de largeur de jante.

Force motrice nécessaire : 2 1/2 chevaux vapeur feront marcher une machine à la vitesse indiquée ci-haut, exclusivement de la perte de force dans la transmission.

Emplacement : 1.905 × 1m321.

La machine est emballée en 4 caisses. Poids brut : 864 kilos.

Mesure : 70 1/2 pieds cubes (2^{m3}).

Prix, y compris deux cylindres garnis de rondelles de cuir (152 m/m de diamètre) : 937 fr.

Si sans cylindres garnis de cuir, mais avec les arbres nus des cylindres hexagonal de 50 m/m avec rondelles en fonte et goupilles : 650 fr.

En plus : Série de 3 courroies de connection : 22 fr. 50.
Série de 4 clefs à vis. Tournevis et calibre : 13 fr.
Pelle en fer-blanc pour alimenter la machine : 7 fr. 50.

Emballage en caisses et livraison au quai, à Liverpool, 10 % en plus ; à Londres, 13 %.

D'après le constructeur, cette machine conviendrait pour toutes sortes de cotons et plus particulièrement pour les courtes-soies feutrées « Wolly Seed », tels que les différents types de « Uplands ».

Elle produirait environ 36 kilos par heure pour les cotons très adhérents, et bien plus pour les autres sortes.

Le constructeur pense qu'elle conviendrait tout particulièrement aux cotons des Indes, de la Perse et de la côte occidentale d'Afrique.

C'est pour la dernière sorte de coton un point tout au moins incertain à l'heure actuelle, il serait nécessaire que des essais consciencieusement menés nous fixent définitivement sur ce point.

(*A suivre.*)

NOTES

NOTE SUR UN ESSAI DE CULTURE DE MAIS A LA STATION D'ESSAIS DE L'IVOLOINA

Observations recueillies par M. Duchêne, agent de culture chargé de la Section de grande culture à la Station d'Essais de l'Ivoloina.

Pendant le courant de l'année 1903, diverses céréales ont été mises en expérience à la Station d'Essais de l'Ivoloina ; parmi celles-ci, le maïs.

Il avait paru intéressant de voir quels pouvaient être les avantages d'une culture intercalaire de maïs dans les jeunes plantations au double point de vue du rendement et de la protection des plants contre le vent et le soleil.

On choisit à cet effet le carré n° 7 de la Section de grande culture occupé par des Castilloa elastica de 12 mois à peine et plantés à 8 mètres en quinconce.

Cette parcelle d'une contenance d'un quart d'hectare est située sur une des berges inférieures de l'Ivoloina que les eaux recouvrent chaque année au moment des crues. L'inondation dure peu il est vrai : vingt-quatre heures au plus, et n'occasionne jamais de dégâts.

Le sol de consistance moyenne est formé par des dépôts superposés de limon et de sable.

De nature plus légère encore, le sous-sol accuse une composition analogue et se montre d'une grande perméabilité.

Une végétation spontanée, vigoureuse, de longozo (Amomum Danielli) et de graminées diverses recouvrait le sol avant sa mise en culture.

Le 10 mars, un labour à la bêche, à 20 centimètres de profondeur, fut exécuté entre les lignes de Castilloa ; on prit soin de laisser de chaque côté de ces dernières une largeur d'un mètre sans labour, de sorte que pour l'ensemble de la parcelle, la surface destinée au maïs s'est trouvée réduite à 1.800 mètres carrés seulement.

Ce labour a nécessité 20 journées d'homme à 1 franc.

Le semis qui suit (21 mars) fut fait en poquets, à espacement d'un mètre sur 0^m 80, et à raison de deux graines par poquet.

Cinq journées d'homme à 1 franc y furent employées ainsi que 2 kilos de semence à 0 fr. 30 le kilo.

Le 28 mars, c'est-à-dire 7 jours après le semis, la levée était générale, quelques légères pluies survenues dans l'intervalle avaient sans aucun doute contribué à favoriser la germination.

En avril seulement, il fut nécessaire de donner un sarclage, les mauvaises herbes s'étant beaucoup développées.

Ce sarclage a demandé 8 journées d'homme à 1 franc.

Le 15 mai, les premières inflorescences se montrèrent ; le 20, tout le champ était en fleurs, et le 30, nous pouvions enregistrer le commencement de l'épiage, les tiges atteignaient alors 2^m 50 à 3 mètres de hauteur.

Quinze jours après, l'épiage était complet et se terminait vers le 20 juin.

Les premiers grains mûrs purent être observés le 4 juillet, la maturation était presque totale le 15, enfin le 24 elle était jugée suffisante pour que l'on puisse récolter.

Il fallut 5 journées d'homme à 1 franc pour exécuter la récolte et son transport au magasin.

Il y a lieu de signaler le temps pluvieux qui n'a cessé de régner pendant le mois de juillet, allongeant ainsi très probablement la période de maturation.

Voici, en poids, ce qu'ont donné les différentes parties de la récolte :

Grains décortiqués...	662 kilos
Rafles..............	105 —
Enveloppes.........	59 —
Tiges..............	713 —

En raison de sa consommation immédiate, le grain décortiqué ayant été pesé presque aussitôt après la récolte, il convient de considérer le chiffre constaté de 662 kilos comme trop fort, et de lui faire subir une diminution de 10 % représentant la perte de poids que doit éprouver le maïs lorsqu'il est complètement sec.

En tenant compte de cette diminution, et en rapportant ces divers rendements à la surface d'un hectare, nous avons :

Grains décortiqués...	3.276 kilos
Rafles..............	577 —
Enveloppes.........	379 —
Tiges......	3.921 —

Si d'autre part nous reprenons les dépenses qui ont été notées pour la mise en culture de 1.800 mètres carrés, nous voyons que ces chiffres donnent pour un hectare :

Labour à la bêche	110 journées d'homme à 1 franc	110 francs
Semis...........	27 1/2 —	27.50
Semence, 11 kilos à	0 fr. 30 le kilo	3.30
Sarclage.........	44 journées à 1 franc	44.00
Récolte.........	27 1/2 —	27.50
Égrenage........	25 — —	25.00
		237.30

Nous pouvons dès lors établir le bénéfice net de la culture en prenant le cours moyen du maïs à Tamatave à environ de 20 francs les 100 kilos.

Poids du grain décortiqué................	3.276 kilos
à 20 francs les 100 kilos..................	655 fr. 20
dont nous retranchons les frais de culture...	237 fr. 30
Il reste un bénéfice net par hectare de :	417 fr. 90

Dans ce calcul, il n'est pas tenu compte des frais généraux, qui varient avec chaque exploitation.

Il sera toujours facile, du reste, de les faire intervenir en diminuant de leur montant le bénéfice net indiqué ci-dessus.

Il y a lieu de remarquer également que par l'emploi des machines, charrues et égreneuses mécaniques, on pourrait réduire dans une certaine proportion les frais de culture que nous avons donnés.

Il a paru intéressant de comparer ces rendements ainsi que les différentes phases de la végétation observées ici aux données semblables obtenues en Europe.

VÉGÉTATION

RENDEMENT

1° Végétation. — Nous voyons que s'il a fallu 110 jours, soit un peu plus de 3 mois 1/2, pour que la récolte arrive à complète maturité à la Station de l'Ivoloina, le même résultat ne peut s'obtenir en France qu'en 5 mois environ.

Et en décomposant cette période, nous constatons que le temps de la levée est en France de 5 jours plus long.

L'écart se montre encore plus sensible pendant le temps de végétation proprement dit, c'est-à-dire pour la période comprise entre la levée et le commencement de la floraison.

Ce phénomène peut s'expliquer assez bien si l'on considère qu'en France, pendant les mois d'avril, mai et juin, le nombre de calories fourni aux plantes est très inférieur à celui que l'on relève à Madagascar; mais l'écart disparaît complètement pour réapparaître un peu ensuite pendant les trois dernières phases de la végétation. En effet, floraison, épiage et maturation s'accomplissent en juillet et août, mois pendant lesquels la température est aussi élevée en France qu'à Madagascar.

2° Rendement. — On le voit, les pesées exécutées à la Station de l'Ivoloina accusent un rendement de 3.276 kilos de grains décortiqués et secs, soit 44 hectolitres, le poids de l'hectolitre étant de 74 kilos.

Or, d'après les statistiques fournies par Heuzé, les meilleurs rendements d'Europe sont de 30 hectolitres à l'hectare, soit 2.250 kilos de grains décortiqués, en adoptant comme poids moyen de l'hectolitre 75 kilos.

Ces chiffres nous donnent donc une différence de 1.000 kilos, en faveur du rendement obtenu au champ d'expérience de l'Ivoloina.

Les divers rapports observés entre le poids des tiges, rafles et enveloppes à celui du grain varient peu avec ce que nous avons trouvé ici.

Cependant la différence entre les rapports du poids des tiges à celui du grain de 1.33 pour la France et de 1.2 pour Madagascar semble indiquer que nous avons obtenu une plus forte proportion d'épis par tige à la Station de l'Ivoloina.

En résumé, l'essai qui nous occupe a répondu parfaitement à ce que l'on en attendait.

En ce qui concerne son rôle d'abri, les jeunes castilloa se sont développés vigoureusement et d'une façon égale en tous sens pendant le temps que les tiges de maïs ont occupé le sol, si bien que, peu après l'enlèvement de ces dernières, les mêmes plants de castilloa se montraient développés d'un seul côté seulement; celui qui était exposé aux vents dominants avait rapidement décliné.

Il n'y a pas lieu enfin de revenir sur le bénéfice de cette culture intercalaire, l'examen des chiffres précédemment exposés montre que dans toute situation analogue à celle dans laquelle nous avons été placé, le maïs en donnant des rendements plus élevés que ceux d'Europe et en accomplissant sa végétation en trois mois seulement au lieu de cinq, mérite d'être rangé parmi les céréales dont la culture peut dans un grand nombre de cas être entreprise avec profit.

Le 1er octobre 1903.

L'Agent de culture,
G. Duchêne.

LA CULTURE DE LA VANILLE A PONDICHÉRY

PAR M. BLOCH
Pharmacien-major de 2^e classe des troupes coloniales.

La vanille est donnée par plusieurs espèces du genre vanilla ; la plus répandue est la *Vanilla planifolia*.

Cultivée depuis fort longtemps au Mexique, à la Guyane, à Bahia, au Brésil, à Bourbon, à Madagascar, elle a été introduite à Pondichéry en 1879, et l'on cultiva au jardin colonial de cette ville des plants importés de la Réunion. A cette époque, la surface plantée en vanille était de 15 ares 05 ; elle passait successivement à 28 ares, 42 ares, 3 hect. 63 et atteignait enfin, en 1901, une superficie de 3 hectares 77 ares 92 cent.

Le jardin colonial de Pondichéry est cependant un des plus mauvais qui se puisse rencontrer pour cette culture ; alors qu'elle exige un terrain riche en humus, poreux, friable et léger, on trouvait un terrain argileux, recouvert d'une légère couche sablonneuse. Le climat favorable à la vanille doit être un climat où les pluies sont fréquentes, mais modérées. Or, à Pondichéry, 8 mois (mars à octobre) se passent sans pluies, sauf quelques rares ondées en mai et juin, et l'on a des pluies torrentielles de novembre à février ; aussi n'est-ce que par des soins constants que l'on est arrivé à maintenir en bon état la plantation.

Les tuteurs employés ont été le manguier et le pignon d'Inde. Il y aurait eu avantage à employer concurremment le pignon d'Inde et le filao. Ce dernier sert déjà de tuteur à la Réunion, et il existe dans l'Inde de grandes pépinières et de véritables plantations de filaos ; c'est le combustible généralement usité, et chaque arbre vaut, à l'âge de 10 ans, une roupie environ (1 fr. 70).

Pratiquement, il m'a semblé qu'il y aurait avantage à constituer des plantations mixtes de filaos et de vanille. Lorsque le filao est âgé de 3 ou 4 ans, on pourrait installer sur les plantations des boutures de vanille, que l'on pourrait, si besoin était, protéger par du pignon d'Inde ; au bout de 3 ou 4 ans, la vanille pourrait être

exploitée ; on l'épuiserait par 4 récoltes consécutives, puis on la transporterait sur une autre plantation de filaos âgés de 4 ans, où elle jouirait d'un repos de 4 nouvelles années ; les filaos de la première plantation, âgés de 11 à 12 ans, pourraient être abattus et vendus dans les meilleures conditions possibles. Aussi ai-je cru devoir faire au jardin colonial de Pondichéry une expérience qui, étant donné le peu d'espace dont je disposais, n'a pu être effectuée que sur une très faible surface, et dont il ne m'a malheureusement pas été permis, pendant le court séjour que j'y ai fait, d'apprécier les résultats.

La fécondation se fait pendant les mois de février, mars et avril, de 5 à 10 heures du matin ; ce sont de jeunes païas (garçonnets) qui en sont chargés, ainsi d'ailleurs que de l'arrosage ; leur salaire varie de 15 à 25 centimes par jour. La récolte a lieu d'octobre à décembre, et la préparation (ébouillantage, séchage, empaquetage, etc.) calquée sur celle de la Réunion se fait immédiatement au jardin colonial. En 1902, l'ébouillantage a été remplacé par une exposition à la vapeur d'eau, et l'on a reconnu que le produit obtenu était de meilleure qualité.

La récolte est généralement mise en vente fin décembre ou commencement janvier.

Alors que les cultures de la Réunion, de Madagascar, du Mexique, du Brésil, etc., sont à proprement parler des cultures naturelles, celle du jardin colonial de Pondichéry peut être considérée comme une plantation artificielle.

Faite dans un climat et sur un sol qui lui sont contraires, ce n'est que par des soins continus que l'on a pu la conserver ; c'est par un arrosage régulier, une fumure végétale abondante et soigneusement réglée, une fécondation réduite au minimum (4 ou 5 fleurs par épi) que l'on est arrivé à un résultat ; encore n'a-t-on pu empêcher un grand nombre des gousses (15 à 40 °/₀ selon les années) de tomber pendant les fortes chaleurs de juin et juillet.

Cependant la main-d'œuvre est dans l'Inde à un bon marché tel, qu'une plantation faite avec des filaos, ainsi que je l'indiquais plus haut, pourrait peut-être assurer une rémunération sérieuse à celui qui l'entreprendrait. L'eau serait en effet donnée avec une facilité assez grande par les puits ordinaires ou artésiens que l'on trouve fréquemment dans la région. De plus, le produit est d'assez bonne qualité et les gousses envoyées en France pendant les années 1900

et 1901 ont été considérées comme étant de qualité inférieure à la vanille Bourbon, mais bien supérieure à celle des Antilles.

Le prix de vente a d'ailleurs été fixé sur place, en 1900, 1901, et 1902, par M. le Gouverneur des Établissements français dans l'Inde, à 22 roupies (valeur de la roupie, 1 fr. 70) le kilo, pour la première qualité, une remise de 10 °/₀ étant accordée à tout acheteur de plus de 50 kilos. La récolte, insignifiante au début, a été en 1901 de 129 kil. 700.

On trouvera d'ailleurs, dans le tableau ci-après, les surfaces de terrain plantées en vanille, la quantité de vanille récoltée, et le produit de vente de la récolte de 1879 à 1902.

Pendant longtemps le jardin colonial de Pondichéry a été le seul établissement du sud de l'Inde possédant une vanillerie ; mais la culture de la vanille tend à se propager, car pendant ces dernières années l'Agri-horticultural Society de Madras a demandé fréquemment des boutures à Pondichéry, tant pour le jardin de la Société que pour ceux de ses adhérents.

ANNÉES	SURFACES PLANTÉES en vanille			QUANTITÉS RÉCOLTÉES	PRODUIT de la vente de la récolte
	hect.	ares	cent.	kilos	francs
1879		15	05		
1884		13	38		
1886		13	38		
1888				2,500	109,90
1889				0,775	29,05
1890				2,525	97,26
1891				1,015	39,55
1892				2,100	77,89
1893				4,900	183,45
1894				25,300	949,50
1895	3	21	06	22,400	816,50
1898				2,700	91,80
1899				2,150	73,40
1900				71,775	2.440 »
1901		15	05	129,700	4.410,80
1902				11 »	225,75
Total de la surface plantée en vanille.	3	77	92		

A. Bloch,
Pharmacien major des troupes coloniales.

ANALYSE DU TIEF ET DU PASPALUM[1]

Ces deux graminées proviennent, le tief d'Abyssinie et le paspalum du Soudan.

Le tief se présente sous forme de très petites graines, qui, suivant la variété, sont brunes ou blanches : la composition des graines des deux variétés est du reste la même.

Le paspalum est une petite graine arrondie qui ressemble à de la semoule.

Les graines ont été tout d'abord décortiquées, et l'analyse a été faite suivant la méthode que j'ai déjà indiquée : traitement par l'éther pour extraire la matière grasse, par la diastase pour l'amidon, par l'acide sulfurique à 2 °/₀ pour les matières saccharifiables, par la potasse à 10 °/₀ pour la cellulose brute. Les matières azotées sont obtenues par la méthode Kieldahl.

Les résultats de l'analyse ont été les suivants :

Eau : Tief blanc : 12,34 °/₀. Tief rouge : 12,30 °/₀. Paspalum : 13,02.

	Tief	Paspalum
Matières azotées	9,37	7,81
Matières grasses	2,14	0,44
Amidon	70,50	74,00
Mat. saccharifiables (moins l'amidon)	7,25	7,11
Cellulose brute	1,85	0,95
Cendres	3,35	3,21
Non dosé	5,54	6,48
	100,00	100,00

On voit, d'après ces analyses, que le tief et le paspalum ont à peu près la même composition que l'orge moyenne, pour les matières azotées et amylacées (le paspalum est un peu moins riche en matières grasses).

1. M. Balland a déjà publié l'année dernière une étude sur ces deux graminées.

La matière azotée de ces graines ne donne pas avec l'eau un gluten adhésif : cette propriété ne permettra donc pas de préparer de la farine panifiable avec ces graines.

I
Amidon de tief
grains de 2 μ à 8 μ 5
avec moyenne de 5 μ
assez irréguliers, les plus gros
polyédriques — les petits arrondis.

II
Amidon de Fonio
grains de 3 μ à 7 μ assez homogènes
avec moyenne de 5 μ
souvent polyédriques, agglomérés
hile ponctiforme ou un peu linéaire.

La proportion de cellulose brute, plus élevée pour le tief que pour le paspalum, s'explique par la différence de grosseur des graines : dans le tief, qui est beaucoup plus petit que le paspalum, la proportion d'enveloppes est plus forte. Dans un gramme, il y a 2.060 graines de paspalum et 3.100 de tief (graines à 13 et 12 °/₀ d'humidité). Enfin un même volume de chacune des deux graines pèse le même poids très sensiblement.

P. Ammann.

EXTRACTION MÉCANIQUE DE L'HUILE DE PALME

Le Comité colonial économique vient de décerner un prix de 1.500 marks, à la suite d'un concours ouvert entre quatre-vingts industriels allemands, à une nouvelle machine destinée à l'extraction de l'huile de palme.

Ce produit était jusqu'à présent préparé par les indigènes à la main, et ce procédé primitif ne tirait de la pulpe oléagineuse que 7 °/₀ d'huile, alors qu'elle en renferme 22 °/₀ de son poids. La machine construite par la maison Fr. Kaake, de Berlin, en extrait de 15 à 18 pour °/₀.

L'expérience a été faite sur une grande quantité de graines oléagineuses fraîches mises à la disposition des concurrents par la section coloniale du Ministère des Affaires étrangères.

La solution du problème, poursuivi depuis longtemps sans succès, particulièrement en Angleterre, sera certainement féconde en résultats pour l'agriculture et le commerce du Togo et du Cameroun. Ces deux colonies participaient jusqu'à présent pour 7 millions de marks à l'exportation totale d'huile de palme en Europe, qui est de 30 millions de marks. L'Allemagne est un marché particulièrement avantageux pour ce produit, achetant annuellement pour 200 millions de marks environ d'huiles de diverses sortes.

Or on ne peut douter que la capacité de production et d'exportation du Togo et du Cameroun en ce qui concerne l'huile de palme ne s'accroisse dans une proportion analogue à l'augmentation de rendement des fruits traités par le nouveau procédé. De grandes étendues seront sans doute mises en culture dans les deux colonies. Les constructeurs de machines verront aussi croître le chiffre de leurs affaires avec le Togo et le Cameroun.

Toutefois, avant que la culture oléagineuse s'étende à l'intérieur même de ces territoires, il faudra que la construction des chemins de fer qui y sont déjà projetés soit commencée et suffisamment avancée pour encourager les colons.

LES INSECTES

INSECTES DE MOHÉLI

La faune des Comores a la plus grande analogie avec celle de Madagascar; cependant certaines espèces semblent particulières à ce groupe d'îles et même chacune d'elles possède quelques formes qui lui sont propres. Tous les insectes reçus jusqu'à présent en Europe viennent de la Grande Comore, de Mayotte et d'Anjouan; Mohéli était restée jusqu'à ce jour inexplorée au point de vue entomologique, et nous devons remercier M. Pupier, qui a eu l'obligeance de nous faire plusieurs envois contenant des représentants fort curieux dont nous allons citer aujourd'hui quelques-uns, en attendant que nous puissions faire l'étude complète de ses chasses. A côté des espèces qu'on retrouve également dans les îles voisines, et que j'énumérerai plus tard, je signalerai :

Ctenicera Pupieri Fleut.,
Mallodon Downesi Hope
Hoploderus spinipennis Serv.
Sternotomis n. sp.
Arrhipis
Cardiotarsus
Megapenthes.
Etc., etc.

M. Pupier s'est livré en outre à des observations intéressantes, particulièrement sur une larve de Fulgoride, que M. Martin rapporte au *Pyrops madagascariensis* Sign., et au sujet de laquelle je crois utile d'extraire ce qui suit de la lettre de M. Pupier :

« Les insectes bizarres que je vous envoie s'appellent « tsankou-« dés », de *houtsaha*, rechercher, et *koudé*, haricot.

« On les trouve en effet par groupes nombreux au pied des

« haricots et de toutes les papilionacées, ou à peu près, telles que le « trop fameux pois à gratter si joli à l'œil. On voit d'abord se former « comme une gaîne de coton autour du pied de la plante, et au bout « de quelque temps sortent les tsankoudés. Ils grandissent sur « place, se laissent capturer très facilement, se contentant de tour- « ner autour de la tige et de sauter à terre quand on avance la « main.

« Ces bizarres insectes, avec leur nez à rendre jaloux Cyrano, « sont *comestibles*. Les indigènes des Comores et de Madagascar en « sont friands, ainsi, du reste, que tous les Européens qui se « décident à y goûter. Un de nos amis les a dénommés des *haricots* « *balladeurs*; nous ne les appelons plus autrement depuis. Ils « ont un goût très fin rappelant la noisette. On les fait bouillir « dans l'eau salée jusqu'à siccité ; si l'on ne les fait pas cuire suffi- « samment, ils procurent, après ingestion, des démangeaisons cruelles « à l'anus. Nul doute qu'ils ne soient très connus en Europe, mais je « vous serai reconnaissant de me donner des renseignements sur « cette bestiole curieuse.

« Pour terminer, elle n'est nullement nuisible aux plantes sur « lesquelles elle vit. »

M. Pupier a aussi constaté la présence d'une punaise (*Piezosternum calidum* Fab.) sur les concombres; le Dr Horwarth, à qui je l'ai communiquée, ne pense pas que cette espèce puisse causer des dommages. Elle se trouve également dans toute l'Afrique tropicale.

Mallodon Downesi et *Hoploderus spinipennis* ont été trouvés dans des troncs de manguier. J'ai reçu aussi une larve de Trichoptère, enfermée entre deux rondelles découpées dans des feuilles. M. Mac Lachlan ne connaît pas ce curieux genre de fourreau et pense qu'il s'agit d'un Leptocéride.

Puisque je parle de la faune des Comores, j'annoncerai des envois de M. Lavanchy, d'Anjouan, encore indéterminés, et de M. Humblot, de la Grande Comore, contenant :

Psephus bucculatus Cand.
Cardiotarsus, voisin de *acuminatus* Cand.
Dorygonus, voisin de *stygius* Cand.

Ed. Fleutiaux.

NOTE COMPLÉMENTAIRE SUR LE CHARANÇON DU BANANIER

A la suite de divergences d'opinion sur les mœurs du charançon du bananier, observé en 1902 à la Station d'Essais de l'Ivoloina, entre MM. Deslandes, chef de la circonscription agricole de l'Est, et Duchêne, agent de culture d'une part, et M. de Peyerimhoff de l'autre, la Direction de l'Agriculture croit pouvoir communiquer les nouveaux renseignements suivants recueillis par M. l'agent de culture Duchêne, chargé de la Section de grande culture à la Station d'Essais de l'Ivoloina. (Voir la note n° 10 du 2 octobre 1902.)

Le *Bulletin du Jardin Colonial* a publié, dans les n^os^ 9 et 10 (1902 à 1903), une note émanant de la Direction de l'Agriculture de Madagascar, qui signalait l'apparition, à la Station d'Essais de l'Ivoloina, d'un charançon parasite du bananier (voir la note n° 10 du 2 octobre 1902), semblant appartenir à une espèce voisine de celle décrite par Coquerel en 1849.

L'auteur de la note ajoutait que le charançon occasionnait de véritable dégâts dans les plantations du bananiers. Ces derniers, attaqués au collet, étaient percés de nombreuses galeries rapidement envahies par une sorte de gangrène qui, en peu de temps, amenait leur chute.

Des échantillons de cet insecte, à tous ses états, furent envoyés à la même époque au Jardin Colonial de Nogent-sur-Marne.

M. Fleutiaux, dans la note qu'il eut l'amabilité de faire paraître dans le n° suivant du *Bulletin du Jardin Colonial*, reconnut ce charançon pour le « Sphenophorus sordidus », dont la larve ressemble au « Sphenophorus liratus » décrit par Coquerel.

M. Fleutiaux faisait remarquer que les nymphes envoyées de Madagascar avaient dû être dépouillées de la coque fibreuse dont la larve doit s'envelopper avant de se métamorphoser, ainsi que le font les autres espèces du genre.

M. de Peyerimhoff, auquel M. Fleutiaux avait communiqué quelques échantillons de « Sphenophorus » sous ses divers états, nous en donne une description très détaillée dans le n° 12 (1903) de *l'Agriculture pratique des Pays chauds*.

Après lui avoir reconnu quelques différences morphologiques avec le « Sphenophorus liratus », M. de Peyerimhoff pense que la nymphe doit s'abriter dans un cocon fibreux, et suppose que tout comme le « Sphenophorus liratus » de Coquerel, on ne doit le rencontrer que dans les troncs de bananiers pourris et couchés à terre, et non dans les rejets vivants.

La Direction de l'Agriculture de Madagascar vient de faire entreprendre de nouvelles recherches sur cette question.

Les observations recueillies sur place à la Station d'Essais de l'Ivoloina semblent montrer que les mœurs de ce charançon ne paraissent pas en tous points identiques à celles du « Spenophorus liratus ».

Elles en diffèrent par les deux particularités suivantes :

1° Il n'a jamais été trouvé de nymphes euveloppées dans des coques ligneuses, comme cela arrive pour l'espèce décrite par Coquerel ;

2° Dans les troncs de bananiers morts, on ne trouve que très rarement des sujets adultes, des larves ou des nymphes, mais ces insectes peuvent, par contre, être recueillis en très grand nombre à la *base des plants de bananiers vivants* qu'ils arrivent à détruire en peu de temps, mais qu'ils paraissent déserter peu de temps après leur chute et l'apparition de la pourriture des tissus.

Le charançon du bananier observé à la Station d'Essais de l'Ivoloina, qui d'ailleurs se rencontre en abondance sur presque toute la côte Est, semble donc bien être la cause des dégâts signalés dans la note n° 10 du 2 octobre 1902.

Deux espèces de bananiers paraissent jusqu'à présent résister convenablement aux attaques du « Sphenophorus sordidus », l'Abaca et le bananier » Batavia », variété locale indigène à tronc court, aux larges feuilles, et donnant des fruits de bonne qualité. Si l'on note de 0 à 5 la différence des différentes espèces de bananiers employés comme abri à la Station d'Essais de l'Ivoloïna, on peut les classer approximativement comme il suit :

Bananier Abaca	= 5
Bananier Batavia	= 5
Bananier Violet	= 3
Bananier Gingely	= 1
Bananier Migname	= 0

Afin de trancher définitivement cette question. la Direction de l'Agriculture va faire parvenir au Jardin Colonial de Nogent-sur-Marne deux échantillons de troncs de bananiers, en conserve dans le formol, l'un pourri et sillonné de galeries primitivement occupées par le charançon, et le second provenant d'un bananier vivant attaqué par le curculionide.

BIBLIOGRAPHIE

Le Tabac. — Sa culture et son exploitation dans les contrées tropicales. A Paris, Augustin Challamel, éditeur, 17, rue Jacob.

Dans ce livre de 280 pages, l'auteur, M. J.-A. Collet, « s'est efforcé de rendre compréhensibles aux non-initiés les difficultés et la minutie d'une culture aussi délicate, et de donner des directions à ceux qui, au Congo (belge), travaillent à la prospérité de ce grandiose prolongement de notre trop étroite patrie ».

Ce sont les méthodes de culture suivies à Sumatra, et plus spécialement à Deli, qui sont prises comme modèle par l'auteur. Deli, par sa position géographique, est essentiellement favorable à la culture du tabac : les planteurs ont à leur disposition un sol fécond, enrichi encore par le limon que déposent les rivières lors de leurs inondations : le voisinage du détroit de Malacca assure à la région des ondées bienfaisantes sans lesquelles la culture serait impossible.

Puis l'auteur examine successivement les conditions matérielles mêmes de la culture. Il établit les conditions auxquelles sont accordées les concessions ; et il expose comment on peut se procurer la main-d'œuvre.

Pour mettre en exploitation une plantation on doit tout d'abord étudier le terrain et tracer un réseau de chemins pour faciliter les communications entre les divers points de cette plantation. Puis on procède à l'abattage de la forêt, et on élève les constructions qui serviront d'habitation pour le personnel et de lieu de manutention pour le tabac.

Le bois abattu est incinéré et le sol préparé par des labours. On procède alors au semis, en pépinière : les plants sont ensuite mis en place, d'abord sous abri jusqu'à ce qu'ils soient assez forts pour résister au soleil ; la surveillance et l'entretien de la plantation doivent se continuer jusqu'au moment de la récolte, récolte des graines et du tabac.

Un chapitre spécial s'occupe des maladies du tabac et des divers insecticides en usage.

Le tabac récolté, commence la préparation des feuilles. On les rentre dans des granges où a lieu le séchage, la mise en manoques, et la fermentation qui assure l'arome du tabac et sa conservation en magasin. La préparation du tabac est complétée par les opérations de triage et d'assortiment qui ont pour but de séparer rigoureusement les feuilles par qualité. Le tabac ainsi préparé est emballé et expédié en Hollande où a lieu la vente.

L'ouvrage est orné de nombreuses gravures qui ont pour sujet soit des vues du pays, soit des scènes de culture et de préparation du tabac.

P. Ammann.

DOCUMENTS DIVERS

LISTE DES PLANTES EN DISTRIBUTION

Achras sapota, L.
Afzelia africana, Smith.
Agave salmiana, Otto.
— sisalana, Perrine.
— univittata, Haw.
Aleurites moluccana, Willd.
Aloe, sp. (Madagascar).
Alpinia calcarata, Rosc.
— galanga, Swartz.
Adropogon citratus, D. C.
— muricatus, Retz.
Anona cherimolia, Mill.
— muricata, L.
— — V. à fruits lisses.
— squamosa, L. V. rose.
Areca catechu, L.
Artabothrys odoratissima, R. Br.
Artocarpus integrifolia, L.
Averrhoa carambola, L.
Balanites ægyptiaca, Del.
Berria Ammomilla, Roxb.
Bixa orellana, L.
Bœhmeria nivea, Hook et Arn.
— utilis, Dec.
Bombax, sp. (Mexique).
Bougainvillea spectabilis, Willd.
Bromelia fastuosa, Lindl.
Calamus sp. (Congo Français).
Calophyllum inophyllum, Lamk.
Calosanthes indica, Bl.
Camellia sasanqua, Thumb.
Cananga odorata, Hook.
Caraguata, sp. (Grand Chaco).
Carapa guyanensis, Aubl.
Carica papaya, L.
— — V. à gros fruit.
— — V. Chouiana.

Carludovica palmata, R. B.
Carpodinus hisutus, Hua.
Caryophyllus aromaticus, L.
Castilloa elastica, Cerv.
— — V. alba.
— Tunu, Hemsley.
Catanospermum australe, A. Cunn.
Cephœlis ipecacuanha. A. S. H.
Cereus jamacaru, D. C.
— Pringlei, S. Wats.
— geometrizans, Mart.
— queretarenzis, Weber.
— serpentinus, D. C.
— triangularis, Haw.
— setaceus, Salm.
— validus, Haw.
— lividus, Pfeiffer.
— Forbesii Otto.
— gummosus, Engelm.
Chrysobalanus icaco, L.
Chrysobalanus gajouroa (Brésil).
Chrysophyllum caïnito, L.
Cinnamomum zeylanicum, Nées.
Citrus acida, Rox.
— aurantium, L.
— — V. Larauja selecta
— — — Larauja rajada
— — — Larauja makahe
— — — Larauja da Céo
— — — Acné
— — — Tangerine de l'Inde
— — — Bahia
(Brésil.)

Citrus aurantium. Var. Navel. Washington — Adélaïde (Australie).
— — — Ténériffe — Adélaïde (Australie).
— — — Canton mandarine — Adélaïde (Australie).
— — — Shorney seedless — Adélaïde (Australie).
— — — Cumguat chinese — Adélaïde (Australie).
Clidemia hirta, Don.
Coffea arabica, L. (Emyrne).
— — — (Guadeloupe).
— — — (Jamaïque).
— — — (Madagascar).
— — V. Moka (Guadeloupe).
— canephora, Pierre.
— — V. Kouillouensis, Pierre.
— — — Opaca (sp. nov.), Pierre.
— Humblotiana, Baill.
— hybride liberica × arabica.
— — mauritiana × laurina.
— liberica, Hiern.
— mauritiana, Lam.
— congensis. V. Chalotii, Pierre.
— stenophylla, G. Don.
Cola acuminata, R. Br. et Benn.
Colocasia esculenta, Schott (et var.).
Copaïfera officinalis, L.
Crescentia cujete, L.
Croton tiglium, L.
Cryptostegia madagascariensis, Boj.
Curcuma longa, L.
Cycas sp. (Madagascar).
Dictiosperma alba, Wendl. et Drude.
Diospyros discolor, Willd.
— mespiliformis, Hochst.
— sapota, Roxb.
Dracœna sp. (Madagascar).
Echinocereus cinerascens, Engelm.
Euphorbia Fournieri, Andr.
— Intisy, Dr. del C.
— stenoclada, Dr. del C.
Eriobothrya japonica, Lindl.
Eriodendron anfractuosum, D. C.
Erythroxylon coca, Lamk. V. à feuilles étroites.
— — Lamk. V. à feuilles larges.
Feijoa sellowiana, Berg.
Ficus elastica, Roxb. V. de Java.
— trichopoda, Bak.
— sp. (Côte d'Ivoire).
Flacourtia Ramontchi, L'Hérit.
— Rambaultii.
— Rukam, Zoll et Mor.
Fourcroya gigantea, Vent.
Garcinia Balansæ, H. Bn.
Genipa americana, L.
Gourleia chilensis, Clos.
Hematoxylon campechianum, L.
Heritiera littoralis, Ait.
Hevea brasiliensis, Muell.
— latifolia.
Hymenœa courbaril, L.
Jambosa vulgaris, D. C.
Jatropha curcas, L.
Khaya Klainii, Pierre.
— senegalensis, A. de Juss.
Landolphia Heudelotii, D. C.
— Klainii, Pierre.
Landolphia owariensis, Pal. de Beauv.
— sphœrocarpa, Jum.
— sp. (Congo Belge).
Lansium domesticum, Jack. V. Fiedjietan.
— — — Kokosan.
Lucuma Dussiana, Pierre.
Mammea americana, L.
Maranta arundinacea, T.
Marsdenia verrucosa, Den.
Martinezia erosa.
Melicocca bijuga, L.
Mimusops balata, Gœrtn.
Musa religiosa (Dyqow). — en septembre
— sapientium, L. — en septembre
— — Var. Pisang sousou — en septembre — Java
— — — Radja séré — en septembre — Java

(Livrables en septembre.)

(Java.)
Musa sapientium. Var. Pisang ambon
— — Banane de Maranhao
— — Banane des Indes
— — Banane figue sucre
— — Banane des Barbades
— — Banane d'or

(Brésil.)
— — Banane figue blanche
— — Banane violette
— — Banane ana
— — Banane violette
— — Banane pomme
— — Banane d'argent
— — Banane de San-Thomé
— — Maca da Rio.
— — — da Ceara
— — Bacove de Cayenne

(Réunion.)
— — Figue mignonne
— — Banane gabou
— — — gingeli
— — — rouge (Guinée Française)
— — Banane du Paraguay
— — Banane primitivo (Colombie).

(Livrables en sept^bre prochain.)

(Colombie.)
Musa sapientum, Banane Platano
— — Banane Patriota
— — Banane figue
— — Banane rouge

(Cambodge.)
— — chec Ambong
— — — Krachakandor
— — — chwea

(en sept.)
Musa sapientinm du Hamma (Algérie)
— sinensis, Sw. Var. des Canaries
— — V. de N^lle-Calédonie

Myristica fragans, Houtt.
Myroxylon toluiferum, H. B. K.
Nephelium lappaceum, L.
— litchi, Camb.
— longanum, Camb.
Nyctanthes Arbor-tristis, L.
Ochrocarpus siamensis, T. Anders.
Opuntia Ficus-indica, Mill.
— — Var. inermis.
— — — armata.
— — — amarilla.
— — — blanca.
— — — cafayatensis.
— Labouretiana, Cons.
— Cardona, Weber.
— robusta, Wendl.
— leucotricha, D. C.
— tomentosa, Salm.
— cochenillifera, Mill.
Palaquium gutta Burck.
— Borneense Burck.
— Treubii Burck.
Passiflora alata, L. Var. Decaisneana Hort.
— edulis, Sims.
— laurifolia, L.
— quadrangularis, L.
Pentadesma butyracea, Sabine.
Persea gratissima, Gœrtn.
Phœnix reclinata, Mart.
Phytelephas macrocarpa, Ruiz et Pav.
Pilocarpus pennatifolius, Leme.
Pimenta acris, Kostel.
— officinalis, Lindl.
Piper betle, L.
— cubela, L.
— nigrum.
Plectranthus Coppini, Max. Cor.
— Ternatus, Sims.
Pogostemon patchouly, Pellet.
Psidium araça, Raddi.

Psidium cattleyanum, Sab.
— pomiferum, L.
Ravenala madagascariensis, Poir.
Rheedia lateriflora, L.
Richardsonia scabra, L.
Rubus sorbifolius, Max.
— rosæfolius, Smith.
Saccharum officinarum, L.
— Var. Big. tanna noire.
— — Fotiogo.
— — Port-Makay.
— — branchu.
— — Big, tanna rayée.
— — fourragère.
— — violette.
— — rubanée.
— — n° 87.
— — n° 1830.
— — n° 133.
Sapindus saponaria, L.
— senegalensis, Poir.
Sanseviera guineensis, Willd.
— macrophylla.
— sulcata, Boj.
— sp. (Oneco Floride).
Simmondsia californica, Nutt.
Spondias lutea, L.
Strophantus sp. (Congo Français).
Tamarindus indicus, L.
Tambourissa sp. (Madagascar).
Theobroma cacao, L.
— — Var. Criollo.
— — — Forastero jaune.
— — — Forastero rouge.
— — — Nicaragua.
— — — Amenolado.
— — — Caracas, n° 2.
— — — Surinam.
— — — Trinidad, n° 2.
— — — — n° 3.
— — — — n° 9.
Thespesia populnea, Corr.
Tounatea madagascariensis, H. Bn.
Trachycarpus excelsus, Wendl.
Trithrinax campestris, Grisb. et Dr.
Vangueria edulis, Vahl.
Vanilla planifolia, Andr.
Xanthosoma sagittifolium, Schott (et var.).

MACON, PROTAT FRÈRES, IMPRIMEURS. *Le Gérant* : A. CHALLAMEL.

MAISON FONDÉE EN 1735

VILMORIN-ANDRIEUX & Cie

4, Quai de la Mégisserie, PARIS

LIANE A CAOUTCHOUC

(Landolphia Florida)

La Maison VILMORIN-ANDRIEUX ET Cie, toujours soucieuse d'être utile à son importante clientèle, a cru devoir s'occuper d'une façon toute particulière de l'importation et de la vulgarisation des graines et plantes précieuses des pays chauds.

Ses relations commerciales avec toutes les parties du globe la placent certainement au premier rang des maisons recommandables pour résoudre cette importante question.

Du reste ses efforts ont été couronnés de succès puisqu'elle a obtenu *7 Grands Prix à l'Exposition Universelle de 1900*, dont un spécialement accordé pour son Exposition Coloniale. En outre, le Jury de la dernière Exposition d'Horticulture de Paris de 1901 vient à nouveau de confirmer les décisions du Jury de l'Exposition universelle en lui attribuant *le Prix d'Honneur* pour sa collection de plantes utiles présentées en jeunes sujets cultivés pour l'exportation dans les pays chauds.

Enfin, suivant une longue tradition la Maison se fait un devoir de répondre de la façon la plus désintéressée à toutes les demandes qui lui sont adressées.

Graines et jeunes plants disponibles au fur et à mesure de la récolte :

Plantes textiles. — Agave Sisalana du Yucatan (vrai), Cotons sélectionnés. Jute, Fourcroya gigantea, etc.

Plantes économiques. — Cacaoyer (variétés de choix), Caféiers (espèces diverses), Coca, Kola, Tabacs divers, Thé d'Annam et d'Assam, etc.

Plantes à caoutchouc. — Castilloa elastica, Euphorbia Intisy, Ficus divers, Hevea brasiliensis, Landolphia (diverses sortes) Manihot Glaziovii, Marsdenia verrucosa, Willughbeia edulis, etc.

Plantes à épices. — Canellier de Ceylan, Gingembre des Antilles, Giroflier, Muscadier, Poivrier, Vanilles du Mexique et de Bourbon (boutures), etc., etc.

Graines de plantes médicinales, à gomme, à huile, à essence, à tanin, etc., etc.

Emballage spécial. — Nous croyons devoir appeler l'attention de notre clientèle d'outre-mer sur l'avantage qu'ils trouveront à employer nos caisses vitrées (caisse Ward) pour l'expédition des jeunes plants ou des graines en stratification.

GRAINES AGRICOLES ET INDUSTRIELLES

Graines d'Arbres et d'Arbustes pour pays tempérés et tropicaux.
Assortiments de Graines potagères, Fleurs, etc., appropriés aux différents climats.

CATALOGUE SPÉCIAL POUR LES COLONIES FRANCO SUR DEMANDE

CORRESPONDANCE EN TOUTES LANGUES. — LA MAISON N'A PAS DE SUCCURSALE NI DE DÉPOT

MACON, PROTAT FRÈRES, IMPRIMEURS

3e année. Mai-Juin 1904. N° 18

MINISTÈRE DES COLONIES
Inspection générale de l'Agriculture coloniale.

L'Agriculture pratique des pays chauds

BULLETIN DU JARDIN COLONIAL ET DES JARDINS D'ESSAI DES COLONIES FRANÇAISES

Paraissant tous les deux mois.

LES DOCUMENTS ET COMMUNICATIONS
se rapportant à la Rédaction
doivent êtres adressés
à l'Inspection Gle de l'agriculture Cle
AU MINISTÈRE DES COLONIES

TOUTES COMMANDES OU RÉCLAMATIONS
relatives au service du Bulletin
doivent êtres adressées directement
à M. A. Challamel, Éditeur
RUE JACOB, 17, PARIS

PARIS
AUGUSTIN CHALLAMEL, ÉDITEUR
RUE JACOB, 17
Librairie Maritime et Coloniale.

Les abonnements partent du 1er Juillet.
Prix de l'Année (France, Colonies et tous pays de l'Union postale). — **20** fr.

L'AGRICULTURE PRATIQUE
DES PAYS CHAUDS

BULLETIN DU JARDIN COLONIAL
ET DES JARDINS D'ESSAI DES COLONIES FRANÇAISES

3e année. Mai-Juin 1904. N° 18

SOMMAIRE

DOCUMENTS OFFICIELS

CHEMINS DE FER DE PARIS-LYON-MÉDITERRANÉE

VOYAGES CIRCULAIRES A ITINÉRAIRE FIXE

Il est délivré toute l'année à la gare de Paris-Lyon, ainsi que dans les principales gares situées sur les itinéraires, des billets de voyages circulaires à itinéraires fixes, extrêmement variés, permettant de visiter en 1re ou 2e classe, à des prix très réduits, les contrées les plus intéressantes de la France, ainsi que l'Algérie, la Tunisie, l'Italie, l'Espagne, l'Autriche et la Bavière.

DEMANDER LES LIVRETS SPÉCIAUX

BILLETS D'ALLER ET RETOUR

La durée de validité des billets aller et retour émis sur le réseau P.-L.-M. est notablement augmentée.

Cette durée de validité est de 2 jours pour la 1re zone jusqu'à 50 kilomètres ; de 3 jours pour la 2e zone de 51 à 100 kilomètres ; elle est ensuite augmentée d'un jour par 100 kilomètres jusqu'à la 13e zone de 1.101 kilomètres à 1.200 kilomètres pour laquelle cette durée est de 14 jours.

En outre, lorsque le délai de validité d'un billet aller et retour expire un dimanche ou un jour de fête légale, ce délai est augmenté de 24 heures ; il est augmenté de 48 heures lorsque le jour où il expire est un dimanche suivi d'un jour de fête légale, ou un jour de fête légale suivi d'un dimanche.

CHEMINS DE FER DU NORD

PARIS-NORD A LONDRES

Viâ Calais ou Boulogne.

Cinq services rapides quotidiens dans chaque sens.
Voie la plus rapide. — Services officiels de la Poste.

Services rapides entre Paris, la Belgique, la Hollande, l'Allemagne, la Russie, le Danemark, la Suède et la Norvège.

5 express dans chaque sens entre			**Paris** et **Bruxelles**	Trajet en	4 h. 30
3	—	—	—	**Paris** et **Amsterdam**	—	9 h.
5	—	—	—	**Paris** et **Cologne**	—	8 h.
4	—	—	—	**Paris** et **Francfort**	—	12 h.
4	—	—	—	**Paris** et **Berlin**	—	18 h.
	Par le Nord-Express (quotidien)				—	16 h.
2	—	—	—	**Paris** et **Saint-Pétersbourg**	—	51 h.
	Par le Nord-Express (bi-hebdomadaire)				—	46 h.
1	—	—	—	**Paris** et **Moscou**	—	62 h.
2	—	—	—	**Paris** et **Copenhague**	—	28 h.
2	—	—	—	**Paris** et **Stockholm**	—	43 h.
2	—	—	—	**Paris** et **Christiania**	—	49 h.

PARTIE OFFICIELLE

Ecole Nationale supérieure d'agriculture coloniale.

RAPPORT

au Président de la République française, suivi d'un décret portant modification des droits d'inscription à l'École Nationale supérieure d'Agriculture coloniale (20 janvier 1904).

L'École supérieure d'Agriculture coloniale a, dès sa création, obtenu un complet succès. Les demandes d'admission sont chaque jour plus nombreuses et la qualité des élèves, presque tous déjà diplomés de l'Institut national agronomique ou des Écoles nationales d'Agriculture, montre toute l'importance que prendra dans l'avenir cet enseignement au point de vue de l'influence qu'il ne manquera pas d'exercer sur l'avenir économique de nos colonies.

Les élèves munis de la préparation spéciale et très complète qui leur est fournie à l'École de Nogent trouvent en effet aisément à employer les connaissances acquises dans les entreprises privées auxquelles ils sauront imprimer une heureuse impulsion.

Dans le but de donner aux élèves des connaissances pratiques très étendues, il a paru nécessaire de faire une large part aux travaux de laboratoire et de culture. L'organisation même du Jardin Colonial qui se tient en rapport constant avec toutes les colonies permet, en effet, de mettre sous les yeux des élèves et de soumettre à leurs manipulations des matières premières de toutes sortes qui reçoivent déjà ou peuvent trouver dans l'industrie des applications utiles.

Il m'a donc paru nécessaire de soumettre à votre haute sanction une modification aux articles 8 et 10 du décret du 19 mars 1902, dans le but d'établir une distinction dans la redevance des frais d'inscription versés soit par les élèves qui suivent simplement les cours et conférences de l'École, soit par ceux qui, désirant obtenir le diplôme ou le certificat d'études, s'exercent à tous les travaux et manipulations faits dans les labo-

ratoires et les cultures, et imposent de ce chef un supplément de dépenses à l'École.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Président, l'hommage de mon profond respect.

Le Ministre des Colonies,
Gaston Doumergue.

DÉCRET

portant modification des droits d'inscription à l'École nationale supérieure d'Agriculture coloniale (20 janvier 1904).

Le Président de la République française,

Vu le décret du 28 janvier 1899 instituant un Jardin d'Essai colonial;

Vu le décret du 5 mai 1900 portant modification du titre du Jardin d'Essai colonial et déterminant ses attributions;

Vu la loi de finance du 30 décembre 1900;

Vu le décret du 29 mars 1902 créant au Jardin Colonial une École supérieure d'Agriculture coloniale;

Sur le rapport du Ministre des Colonies,

Décrète :

Article 1er. — Les droits d'inscription des élèves de l'École nationale supérieure d'Agriculture coloniale sont réglés ainsi qu'il suit :

Élèves réguliers, 500 francs pour l'année scolaire;

Élèves libres prenant part aux travaux, exercices et manipulations, 500 francs pour l'année scolaire;

Élèves libres ne prenant pas part aux travaux, exercices et manipulations, 200 francs.

Art. 2. — Les droits d'inscription sont payables en deux versements qui doivent être effectués, le premier à la rentrée, le second le 1er mars.

La présente disposition ne sera applicable qu'à partir du 1er octobre 1904.

Art. 3. — Toute disposition contraire au présent décret est et demeure abrogée.

Fait à Paris le 20 janvier 1904.

Émile Loubet.

Par le Président de la République :
Le Ministre des Colonies,
Gaston Doumergue.

Conseil technique de l'Agriculture coloniale.

Par arrêté du Ministre des Colonies en date du 19 février 1904, M. Pernot, secrétaire de la Direction du Jardin Colonial, est nommé secrétaire du Conseil technique de l'Agriculture Coloniale.

AFRIQUE OCCIDENTALE FRANÇAISE

Enquête sur la production zootechnique.

Dakar, le 1er février 1904.

Jusqu'à présent les diverses espèces de bovidés, d'ovidés et d'équidés de l'Afrique Occidentale française sont restées très imparfaitement connues tant au point de vue de leurs aptitudes zootechniques que des caractères spécifiques permettant de les classer. On trouve pour chacune d'elles de nombreuses variétés n'ayant apparemment aucun caractère commun, mais qui se rattachent cependant aux mêmes groupes zoologiques et possèdent des qualités susceptibles d'améliorations identiques.

Il ne vous échappera pas que toute recherche d'amélioration doit être basée sur une connaissance aussi parfaite que possible du type qui doit en être l'objet. Cette étude d'ensemble comprend naturellement deux parties : l'une, qui revêt un caractère essentiellement scientifique, concerne la classification naturelle des diverses espèces indigènes, elle est basée principalement sur l'étude des crânes; l'autre est constituée par le groupement de nos connaissances sur les aptitudes zootechniques des nombreuses variétés qu'ont formées en Afrique Occidentale la diversité des milieux.

Vous voudrez bien, pour me permettre de réunir tous ces éléments d'études, faire préparer, suivant les indications contenues dans la note ci-jointe, les éléments de crânes, ainsi que les notices aussi détaillées que possible sur cette intéressante question.

Pour le Gouverneur général et par ordre :
Le Gouverneur des Colonies,
Secrétaire général du Gouverneur général,
MERLIN.

NOTICE N° 1

Préparation des échantillons.

Deux crânes sont nécessaires pour chaque type : un crâne de mâle et un crâne de femelle; marquer à l'encre d'une croix droite le crâne mâle, et d'une croix renversée le crâne femelle.

Débarrasser les crânes de toute trace de matières organiques et pour cela les immerger dans la chaux vive ou leur faire subir un séjour prolongé dans une fourmilière ou termitière ; dans aucun cas, il ne faut les faire bouillir.

NOTICE N° 2

Indications zootechniques.

Notes à fournir pour chaque type.

Faire les observations sur des individus adultes non castrés :

Aspect extérieur de l'animal ;

Taille moyenne mesurée au garrot, couleur du pelage ou de la robe ;

Poids vif moyen de l'animal adulte ;

Usages auxquels est destiné le bétail.

Animaux de boucherie. — Age auquel les animaux sont abattus. Poids de la viande comestible fournie par rapport au poids total. Qualité de cette viande. Valeur des animaux dans les principaux centres.

Animaux laitiers. — Quantité de lait fourni par jour. Usage du lait dans le pays. Méthodes d'élevage suivies. Valeur des animaux dans les principaux centres.

Animaux de travail. — Façon dont on emploie les animaux dans le pays. Portage ou traction. Valeur des animaux dans les principaux centres.

GUINÉE FRANÇAISE

Constitution d'une collection forestière.

Dakar, le 25 janvier 1904.

Le Gouverneur Général de l'Afrique Occidentale française à Monsieur le Lieutenant-Gouverneur de la Guinée Française,

J'ai l'honneur d'attirer votre attention sur l'intérêt qu'il y aurait à connaître aussi complètement que possible les essences forestières dont le bois est susceptible d'un usage industriel soit sur place, soit pour l'exportation.

La Guinée possède deux des éléments indispensables à l'exploitation forestière : des étendues montagneuses plus ou moins boisées et des cours d'eau rapides pouvant donner une force motrice suffisante pour l'établissement de scieries mécaniques.

Le long des cours d'eau flottables, dans les régions côtières et le long

de la ligne ferrée en construction, il serait peut-être possible d'établir une exploitation méthodique des peuplements forestiers, dont les produits pourraient trouver l'utilisation sur place ou alimenter en partie la consommation en bois d'œuvre du Sénégal.

Il serait donc utile à ce double point de vue de connaître, d'une part, les essences susceptibles d'utilisation, la densité des peuplements qu'elles forment, leur répartition et les facilités de vidange; d'autre part, les qualités des bois fournis ainsi que les dimensions moyennes des pièces équarries.

Je vous serais donc obligé de bien vouloir faire procéder à une étude dans ce sens et de faire établir une collection d'échantillons de bois indigènes conformes aux indications mentionnées dans la note ci-jointe :

Pour le Gouverneur général en tournée et par Délégation :
Le Gouverneur des Colonies,
Secrétaire général du Gouvernement général,
M. Merlin.

NOTE SUR LA PRÉPARATION DES ÉCHANTILLONS FORESTIERS

Pour chaque essence propre à fournir du bois d'œuvre, constituer deux échantillons qui seront pris sur de beaux spécimens :

A) Une demi-rondelle prélevée sur le fût à hauteur d'homme de 0m 15 d'épaisseur ;

B) Une plaquette débitée sur mailles.

La plaquette aura les dimensions suivantes :

0m 50 longueur;
0m 30 largeur;
0m 05 épaisseur.

On appelle « plaquette débitée sur mailles » une tranche de l'épaisseur voulue prélevée dans le bois dur parallèlement à l'axe de l'arbre.

1er mars 1904.

Exportations de caoutchouc

par les frontières douanières de la Guinée.

Années.	*Kilogrammes.*	*Années.*	*Kilogrammes.*
1890	829.244	1897	1.224.995
1891	1.069.240	1898	187.837
1892	952.089	1899	1.398.715
1893	1.156.580	1900	1.464.340

1894.........	906.329	1901.........	1.038.808
1895.........	947.390	1902.........	1.154.893[1]
1896.........	953.759	1903.........	1.467.722[2]

Conakry, le 3 mars 1904.

Le Chef du Service des Douanes,
FAMECHON.

Il résulte de la note ci-dessus :

1° Que loin de diminuer la production du caoutchouc en Guinée a atteint en 1903 son chiffre maximum ;

2° Que le caoutchouc provenant de la Côte d'Ivoire représente environ la 21e partie de la production totale de la colonie et cette introduction est loin de compenser la sortie par les frontières de la Sénégambie-Niger du caoutchouc originaire de la Guinée, dont il n'est pas tenu compte dans les chiffres fournis par le service des Douanes ;

3° Que le chiffre de 1900, qui s'élève à 1.464.340 kilos, bien que très rapproché de celui de 1.467.722, qui est celui de 1903, est cependant en réalité inférieur de plus du tiers comme quantité à ce dernier chiffre par suite des impuretés que le caoutchouc contenait en 1900, tandis qu'en 1903 il était d'une pureté absolue, grâce aux mesures prises après entente avec la Commission permanente du commerce et de l'agriculture.

Si, d'autre part, l'on considère qu'en 1900 le caoutchouc de la Guinée (tare de 1/3 environ à déduire) valait une moyenne de 7 fr. 50 sur les marchés d'Europe et qu'en 1903 notre qualité a atteint des cours supérieurs à 10 francs, sans déduction de tare, nous arrivons à ce résultat que la plus-value de notre exportation de 1903, en quantité et en valeur, représente une production double de celle de 1900, bien que les chiffres donnés par la douane soient sensiblement égaux en poids pour ces deux années.

Mais il résulte d'autres données :

1° Que certaines contrées du Fouta-Djalon d'une immense étendue contiennent comme végétation 50 % de lianes à caoutchouc, et que sur ces lianes il n'en a pas été saigné plus de 10 % ;

2° Que la saignée d'une liane ne la tue pas, quel qu'en soit le degré ;

3° Que la plupart du temps les incendies arrêtent la végétation qui environne les lianes, tandis que celles-ci résistent seules, par suite de l'humidité qu'elles contiennent, à la flamme qui ne fait qu'en brûler superficiellement les feuilles ;

4° Que des plantations considérables sont installées dans toutes les

1. Comprenant 50 tonnes de la Côte d'Ivoire (compris les Diaoulas).
2. — 70 — — —

Missidis du Labé et du Fouta-Djalon, et sont très attentivement surveillées.

Ces chiffres et ces données sont de nature à affirmer l'avenir commercial de la colonie et à rassurer en même temps le crédit dont jouissent les comptoirs qui y sont établis.

15 mars 1904.

ARRÊTÉ

rapportant celui du 14 septembre 1901 au sujet de la vente des produits du Jardin d'Essai.

Le Lieutenant-Gouverneur de la Guinée Française, chevalier de la Légion d'honneur,

Vu l'arrêté du 14 septembre 1901 sur la vente des produits du Jardin d'Essai ;

Considérant que l'expérience a démontré la nécessité d'une nouvelle réglementation en ce qui concerne le mode de délivrance et le mode de recouvrement ;

Sur la proposition du Secrétaire général,

Arrête :

Article 1er. — Est et demeure rapporté, à compter du 1er mars 1904, l'arrêté du 14 septembre 1901 au sujet de la vente au public des produits du Jardin d'Essai de Camayenne.

Art. 2. — Le Secrétaire général est chargé de l'exécution du présent arrêté qui sera enregistré, communiqué partout où besoin et sera inséré au *Journal officiel* de la colonie.

Conakry, le 3 mars 1904.

Cousturier.

CONGO FRANÇAIS

ARRÊTÉ

portant interdiction d'abattre et d'exporter les arbres d'acajou et d'okoumé au-dessous de certaines dimensions.

Le Commissaire général p. i. du Gouvernement dans le Congo Français,

Vu l'ordonnance organique du 7 septembre 1840;

Vu les décrets des 6 mars 1877, 28 septembre 1897 et 5 juillet 1901;

Vu le décret du 28 mars 1899 relatif au régime forestier;

Vu le décret du 1er septembre 1899, relatif au régime forestier de la région de Brazzaville;

Vu le décret du 9 septembre 1899, portant addition au décret du 28 mars 1899;

Vu l'arrêté ministériel du 12 mai 1903, fixant les amendes appliquées pour infractions au règlement sur la coupe des bois dans les forêts domaniales pour le chauffage des bateaux à vapeur;

Vu l'avis de la Commission instituée par décision du 2 décembre 1903, à l'effet de préserver les richesses forestières de la colonie, en étudiant les moyens d'empêcher l'abattage et l'exportation des acajous et des okoumés au-dessous de certaines dimensions;

Sur le rapport du Secrétaire général du Gouvernement;

Le Conseil d'Administration entendu,

Arrête :

Article 1er. — Est interdite l'exportation des billes d'acajou et d'okoumé ne mesurant pas un diamètre moyen par arbre abattu de 75 centimètres pour les billes en grumes, et de 50 centimètres pour les billes équarries.

Art. 2. — Aucune bille de ces deux essences de bois ne pourra être exportée si elle n'a été au préalable soumise au contrôle des agents du service des Douanes, qui apposeront une marque au feu sur toutes celles qui seront conformes aux dimensions prescrites par l'article 1er.

Art. 3. — L'apposition de cette marque emportant permis d'embarquer donnera droit à une perception de 1 fr. par bille, qui ne deviendra exigible qu'au moment de la constatation de l'embarquement.

Art. 4. — Toute contravation aux dispositions des articles précédents entraînera : 1° la saisie des billes rejetées par le service du contrôle ou dont l'exportation serait tentée sans l'apposition préalable de la marque au feu; 2° l'application d'une amende de 50 fr. au moins et de 100 fr. au plus.

Art. 5. — Tout convoi de bois flotté par les indigènes, contenant des billes d'un diamètre inférieur aux dimensions susindiquées pourra être arrêté par les agents du service des Douanes. Les contrevenants seront tenus de transporter les billes non exportables et qui seront saisies au profit du Domaine à Libreville, devant le Service des Travaux publics et devant le poste des Douanes dans les autres localités.

Ils pourront, en outre, être condamnés à une amende de 50 fr. au moins et de 100 fr. au plus.

Art. 6. — Les dispositions ci-dessus énumérées entreront en vigueur à dater du 1er avril 1904.

Art. 7. — Le Secrétaire général du Gouvernement est chargé de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au *Journal officiel* et au *Bulletin officiel* de la colonie et enregistré partout où besoin sera.

Libreville, le 20 janvier 1904.

A. Arnaud.

MADAGASCAR ET DÉPENDANCES

AVIS OFFICIEL

relatif à l'importation dans la colonie du Natal des bœufs provenant de la République Argentine.

Par une proclamation en date du 27 novembre dernier, S. E. le gouverneur de la colonie du Natal a prononcé le retrait de l'ordonnance du 11 mai dernier interdisant l'importation des bœufs provenant de la République Argentine. Les seules mesures auxquelles les importateurs restent soumis sont les suivantes :

Production d'un certificat du consul de la Grande-Bretagne à Buenos-Ayres attestant que les animaux embarqués proviennent d'une région indemne de fièvre aphteuse;

Visite du bétail au débarquement à Durban par un vétérinaire désigné à cet effet.

En présence de la concurrence qu'ils vont avoir à soutenir, les exportateurs de bœufs malgaches auront plus que jamais intérêt à n'envoyer dans l'Afrique du Sud que des animaux offrant toutes garanties de santé et d'embonpoint.

(*Journal officiel* de Madagascar du 3 février 1904.)

Mercredi 6 janvier 1904.

AVIS

au sujet de l'importation du bétail dans la colonie du Cap de Bonne-Espérance.

Dans le *Journal officiel* du 6 mai dernier, n° 800, a été inséré l'avis officiel suivant :

« Aux termes d'une proclamation de M. le Gouverneur de la colonie anglaise du Cap de Bonne-Epérance, les seuls ports de ce territoire ouverts à l'importation du bétail sont ceux de Port-Élisabeth et East

London, avec inspection du bétail au port de débarquement, et ceux du Cap Town et Mossel Bay, lorsque les animaux sont accompagnés d'un certificat délivré par les autorités compétentes du pays d'origine. »

Jusqu'à ce jour ce certificat devait être rédigé en anglais, quel que fût le pays d'origine du bétail importé.

Notre consul général du Cap vient d'obtenir de M. le Ministre de l'Agriculture de cette colonie que pour ce qui regarde Madagascar ledit certificat serait désormais établi dans les deux langues anglaise et française.

Mercredi 13 janvier 1904.

ARRÊTÉ

réglementant l'exploitation des forêts dans la province de Tuléar.

Le Général commandant supérieur des troupes du groupe de l'Afrique Orientale et Gouverneur général de Madagascar et Dépendances,

Vu les décrets des 11 décembre 1895 et 30 juillet 1897 ;

Vu le décret du 10 février 1900 organisant le régime forestier applicable à la colonie de Madagascar et Dépendances, et notamment l'article 104 de ce texte ainsi conçu : Les mesures transitoires nécessitées par l'application des dispositions du présent décret dans les régions où elles ne pourraient être mises immédiatement en vigueur sans inconvénient grave, seront prises par des arrêtés du Gouverneur général en Conseil d'administration ;

Considérant qu'il n'existe dans la province de Tuléar aucune concession forestière et que les massifs de Lamboharano ont été jusqu'à ce jour abandonnés aux indigènes par droit d'usage ;

Considérant qu'il importe de fixer les conditions dans lesquelles des permis de coupes de bois pourront être délivrés dans la province ;

Sur la proposition du Secrétaire général ;

Le Conseil d'administration entendu,

Arrête :

Article 1er. — L'exploitation des forêts dans la province de Tuléar est subordonnée à une autorisation administrative qui sera délivrée dans les conditions suivantes.

Art. 2. — Toute personne désireuse de se livrer à l'exploitation des produits forestiers en fait la demande à l'autorité locale, qui lui délivre, contre le versement d'une somme de cinq francs, un permis valable pour trois mois, rédigé suivant la formule annexée au présent arrêté. Si cette

personne compte employer en forêt un ou plusieurs ouvriers elle devra munir chacun de ces derniers d'un permis établi dans les mêmes conditions.

Art. 3. — Les permis sont personnels ; chaque exploitant forestier, à quelque titre que ce soit, devra toujours être porteur de celui dont il est titulaire.

Art. 4. — Les indigènes continueront à jouir librement des droits d'usage que leur confère l'article 49 du décret du 10 février 1900 pour la satisfaction de leurs besoins personnels en bois de chauffage et de construction.

Art. 5. — Les contrevenants aux dispositions du présent arrêté seront poursuivis dans les conditions fixées par le décret du 10 février 1900.

Art. 6. — MM. le Secrétaire général, l'Administrateur chef de la province de Tuléar et les Chefs de district de ladite province sont chargés de l'exécution du présent arrêté.

Fait à Tananarive, le 22 décembre 1902.

Gallieni.

Par le Gouverneur général :
L'Administrateur en chef faisant fonctions de Secrétaire général,
Vergnes.

INDO-CHINE

ARRÊTÉ

Le Gouverneur général de l'Indo-Chine, officier de la Légion d'honneur,

Vu le décret du 21 avril 1891 ;

Vu le décret du 20 novembre 1882 sur le régime financier aux colonies ;

Vu le budget local du Tonkin pour l'exercice 1903 ;

Sur la proposition du Résident supérieur au Tonkin.

Arrête :

Article 1er. — Est autorisé l'achat des terrains d'une superficie de 200 hectares environ dans la province de Phulien, pour y créer un établissement d'élevage et y faire des pâturages destinés à contribuer à alimenter les animaux du service zootechnique du Tonkin.

Art. 2. — La dépense résultant de cet acquisition, évaluée à 8.000 $ 00, sera imputée au budget local du Tonkin, exercice 1903, chapitre XIV, article 12 : « Dépenses imprévues. »

Art. 3. — Le Résident supérieur du Tonkin est chargé de l'exécution du présent arrêté.

Beau.

Par le Gouverneur général :
Le Résident supérieur du Tonkin,
J. Fourès.

7 janvier 1904.

ARRÊTÉ

Le Gouverneur général de l'Indo-Chine, officier de la Légion d'honneur,

Vu le décret du 21 avril 1891 ;

Vu le décret du 7 février 1901 portant organisation du service forestier en Indo-Chine ;

Vu l'avis émis par le Conseil supérieur dans sa session d'août 1903;

Vu la délibération du Conseil colonial de Cochinchine en date du 10 décembre 1903 ;

Sur la proposition du Lieutenant gouverneur de la Cochinchine et du Directeur de l'agriculture, des forêts et du commerce de l'Indo-Chine, entendus,

Arrête :

Article 1er. — Les marchands de bois à brûler en Cochinchine qui ne sont pas inscrits forestiers devront se munir d'un permis de coupe pour bois à brûler, dont le prix annuel est fixé à 5 piastres.

Les bois à brûler coupés pour un autre usage que celui des inscrits forestiers sont soumis à une redevance de dix cents par stère, sauf dans le cas prévu par l'article 2 ci-après.

Art. 2. — Les bois à brûler sortant des réserves aménagées ou régulièrement exploitées ne payeront qu'un droit de statistique de trois cents par stère.

Art. 3. — Les redevances sur les bois à brûler seront acquittées à la caisse du Trésor la plus voisine, au vu d'un bulletin provisoire de recettes délivré par l'agent qui aura fait la vérification et qui donnera les laissez-passer.

Art. 4. — Le Secrétaire général de l'Indo-Chine, le Lieutenant gouverneur de la Cochinchine, le Directeur de l'agriculture, des forêts et du

commerce, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Hanoï, le 21 décembre 1903.

BEAU.

Par le Gouverneur général,
Le Lieutenant gouverneur de la Cochinchine,
RODIER.

Le Secrétaire général de l'Indo-Chine,
BRONI.

Le Directeur de l'Agriculture, des forêts et du commerce de l'Indo-Chine,
BRENIER.

NOMINATIONS ET MUTATIONS

DANS LE PERSONNEL AGRICOLE

Sénégal et Dépendances.

Samedi 27 février 1904.

M. Maury, agent de culture de 5e classe des territoires de la Sénégambie-Niger, est appelé à servir à Dakar.

Samedi 12 mars 1904.

M. Ravisé est nommé agent de culture de 5e classe et mis en cette qualité à la disposition du Délégué permanent à Kayes.

Congo Français.

Samedi 23 janvier 1904.

M. Luc, chef du service des cultures, est chargé d'effectuer une tournée dans les rivières Como et Ramoué, à l'effet :

1° De visiter les plantations des Sociétés ayant des établissements agricoles dans cette région;

2° De déterminer l'emplacement d'une Station d'essai destinée à l'établissement de pépinières et de carrés de cultures pour l'introduction, la sélection et la multiplication du cacaoyer.

Indo-Chine.

Par arrêté du Gouverneur général de l'Indo-Chine, en date du 3 février 1904, rendu sur la proposition du Résident supérieur en Annam et l'avis conforme du Directeur de l'Agriculture et du Commerce de l'Indo-Chine, M. Roux, agent de culture de 3e classe, est nommé agent de culture de 2e classe à compter du 1er janvier 1904.

Madagascar et dépendances.

Samedi 9 janvier 1904.

M. Buis, ingénieur agronome débarqué dans la colonie le 6 décembre 1903, est nommé stagiaire d'agriculture et affecté en cette qualité à la Station d'essais de l'Ivoloina.

Il aura droit en cette qualité :

1° Au logement gratuit dans un des bâtiments de la Station d'essais ;

2° A une indemnité mensuelle de cent francs pendant toute la durée de séjour dans la colonie.

M. Buis est classé, au point de vue de la concession des indemnités de route de séjour et des passages ainsi que de l'hospitalisation, dans la 3e catégorie du tableau annexé au décret du 3 juillet 1897.

Le présent arrêté aura son effet à compter du 6 décembre 1903, date du débarquement de M. Buis à Tamatave.

ÉTUDES ET MÉMOIRES

CULTURE DU JUTE

ESSAIS TENTÉS EN 1903 A BAT-BAT (SONTAY) AVEC OBSERVATIONS SUR LES RÉSULTATS DE LA RÉCOLTE INDIGÈNE

Arrivé le 13 mars au huyen de Bat-Bat, province de Sontay, pour surveiller, sous la direction de M. Duchemin, l'exécution des engagements pris par les indigènes des deux côtés de la Rivière Noire pour la culture du jute, je me suis proposé de profiter de ma présence dans cette affaire pour me livrer à quelques essais concernant cette plante.

L'ensemencement de mes champs d'essais, dont j'indiquerai plus loin le thème, eut lieu à une époque avancée et surtout défavorable, les 2 et 3 mai. En effet, le soleil ardent et l'absence de toute pluie pendant les débuts de la végétation nuisirent beaucoup à celle-ci. Comme tous les jutes semés tardivement dans la section de la Rivière Noire, celui des champs d'essais reste court et d'un vert peu accusé qui ne respirait pas la pleine santé.

Fait plus grave, nous avions semé avec la plus mauvaise graine de la région, et nos semis, faits les uns à la main, les autres au moyen de bambous, mais tous avec les plus grandes précautions, en terre bien préparée, furent d'une levée déplorable. Je voulus profiter des pluies qui survinrent un peu plus tard pour semer à nouveau et repiquer dans les places vides ; mais le dernier jute, s'il leva bien, ne put jamais rattraper le premier et il resta étouffé sous celui-ci.

Les essais étaient manqués. J'avais voulu utiliser la campagne de 1903. Je n'y pus réussir.

D'autres causes ont pu amener les mauvais résultats que je vais néanmoins présenter.

En premier lieu, je dois constater que tous les jutes faits en aval

du village du Luong-Khé, village dont les terrains contiennent déjà une certaine proportion de sable, furent très faibles. En remontant sur Thu-Phap, il est aisé de voir que plus le terrain devient sablonneux, plus le jute est beau.

En second lieu, deux de mes champs avaient été précédemment occupés par la citronnelle, plante très épuisante, fait que j'ignorais.

Enfin le superphosphate avait été semé et enterré en même temps que la graine, alors qu'il eût dû être en terre depuis des mois. La récolte de cette année n'a certainement pas pu en profiter. J'avais compté recevoir cet engrais cinq semaines plus tôt. Peut-être, s'il était arrivé au moment où j'y comptais, cet engrais, employé en raison de ce retard en doses massives et au moment de grandes pluies, eût-il produit quelque effet.

Je vais néanmoins exposer comment j'avais combiné et disposé mes divers essais qui avaient pour objet de rechercher l'influence de la profondeur du labour et celle des divers engrais.

Deux de mes champs furent disposés avec une stricte symétrie dans les conditions suivantes :

Ces champs, ceux de la citronnelle, étaient bien rectangulaires et de même surface quoique séparés par un autre champ et un chemin assez large.

L'un d'eux, longeant le chemin, avait en bordure une ligne serrée de lilas du Japon, ce qui constituait pour lui une situation très désavantageuse.

Néanmoins, je divisai et traitai les deux champs de la même façon. Je coupai mon rectangle dans le sens de la longueur en quatre parties égales, me proposant de cultiver chacune d'elles d'une manière différente :

1° Suivant la méthode et avec les instruments annamites ;
2° A la profondeur d'un fer de bèche (environ 25 cent.) ;
3° A 40 cent. en prenant soin de ne pas retourner le sous-sol ;
4° A 50 cent. en mettant au contraire le sous-sol dessus.

Je dois dire que, pour ce dernier carré, je m'attendais à un échec. Je voulais démontrer qu'il fallait obtenir la profondeur sans mettre le sous-sol à l'air, opération qui peut se faire avec avantage dans certains cas, mais méthodiquement, et pas au moment de semer.

Je divisai ensuite mon champ dans le sens de la largeur, de manière à avoir pour chaque profondeur une case destinée à rester

sans engrais; comme témoin une case destinée à recevoir des cendres, la troisième du superphosphate, et la quatrième des cendres et du superphosphate.

Je craignais que l'azote ne poussât à une exubéranee de végétation nuisible à la qualité de la fibre et je me proposais de faire un essai à part.

Mes deux champs furent divisés et traités de la même façon, ensemencés par temps favorable en terre meuble avec beaucoup de soin et de régularité, chaque case comportant le même nombre de rayons.

Un autre accident vint encore infirmer les résultats déjà problématiques que je pouvais espérer de ces deux champs. La récolte de chaque case fut séparée avec soin et chaque botte étiquetée avec une ficelle neuve, mais mauvaise, qui pourrit dans l'eau, et lorsqu'on retira les bottes de la mare pour les décortiquer il ne restait pas dix étiquettes sur les centaines que nous avions attachées. Cet accident me causa une vive contrariété. Cependant j'avais pesé en vert la récolte de chaque case et cela me permet de faire quelques constatations d'ailleurs à peu près négatives.

Voici, pour les deux champs, les résultats obtenus, lesquels ne laissent pas que de présenter quelque bizarrerie. Les chiffres expriment le poids du jute en vert.

	Cases	1	5	9	13 sans engrais
Du champ A....		30	28	23	24.5 = 105.5 } 335.5
— — B....		64.5	59	46	60.5 = 230
	Cases	2	6	10	14 avec cendres
Du champ A....		35	54	45	61 = 195 } 493 k.
— — B....		82	53	78	85 = 298
	Cases	3	7	11	15 avec superph.
Du champ A....		29	36.5	41	42.5 = 149 } 356
— — B....		46	49	59	53 = 207
	Cases	4	8	12	16 avec cendres et superph.
Du champ A....		36.5	44	39.5	51 = 171 } 359 k.
— — B....		52	38	49	49 = 188

Si j'additionne, au contraire, les résultats obtenus dans chaque lot des quatre cases cultivées à la même profondeur, j'obtiens :

	Champ A	Champ B	Total
1^er lot cultivé suivant la méthode indigène	130k5	244.5	375
2e lot cultivé à un fer de bèche (25 à 28 cent.)	162.5	199	361.5
3e lot cultivé à 38 ou 40 cent. non retourné	148.5	232	380.5
4e lot cultivé à 60 cent. retourné	179	247.5	426.5
	620.5	923	1543.5

De sorte que — on peut de suite régler ce point — la profondeur du labour n'a pas eu d'influence sur le développement du jute, ainsi qu'un deuxième champ m'en a fourni une autre preuve. Ce n'est pas la première fois, d'ailleurs, qu'en pays tropical la méthode européenne de labour profond amène à un échec.

On remarquera que les champs A et B, quoique très voisins et semblant présenter le même sol, ont donné des rendements assez différents : le champ A bordé d'arbres avec 620 kil. 5 et le champ B avec 923 kilos. Aucun cultivateur, toutefois, ne s'étonnera de pareilles différences si fréquentes parfois dans les mêmes champs.

Mais, dans le champ A comme dans le champ B, les résultats, dans leur ensemble, sont concordants en ce qui concerne l'influence de la profondeur.

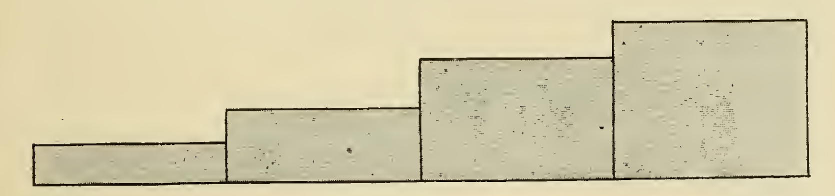
Cependant, il ne faut pas oublier que la température en 1903 a été très favorable au jute. L'influence de la profondeur, si elle n'a pas apparu dans ces conditions favorables, eût pu se faire sentir dans une année de forte sécheresse comme l'a été, par exemple, l'année 1902. Des essais portant de nouveau sur ce point ne seraient donc pas tout à fait dépourvus d'intérêt.

En ce qui concerne les engrais, leur effet n'a pas été sensible, comme il l'aurait été dans une terre moins épuisée, plus normale. Celui du superphosphate minéral a été nul et personne ne s'en étonnera beaucoup, si l'on considère l'époque tardive où cet engrais a été semé. Malgré la dose massive employée (environ 1.600 kilos par hectare), la dissolution de l'acide phosphorique ne s'est pas faite assez rapidement pour que la récolte puisse en profiter, d'autant plus qu'au début de la végétation les pluies manquèrent. Il est même à noter que la présence de cet engrais essentiellement acide paraît avoir nui à une bonne levée des graines semées, comme cela

s'est produit dans les cases d'essais de germination et dans un autre champ d'essais.

La cendre, au contraire, a marqué une influence sensible, surtout au début de la végétation, et ma conviction est qu'elle a d'abord agi physiquement, en maintenant une certaine fraîcheur dans le sol qui en avait tant besoin à ce moment.

Lot cultivé à la méthode annamite	Lot cultivé à un fer de pioche	Lot cultivé à 0 m 38 ou 0 m 40 à la bêche et à la pioche	Lot cultivé à 0 m 50, avec pioche et pelle retourné
1 *sans engrais*	5 *sans engrais*	9 *sans engrais*	13 *sans engrais*
2 *cendres*	6 *cendres*	10 *cendres*	14 *cendres*
3 *superphosphate*	7 *superphosphate*	11 *superphosphate*	15 *superphosphate*
4 *cendres et superphosphate*	8 *cendres et superphosphate*	12 *cendres et superphosphate*	16 *cendres et superphosphate*



Chaque case mesure 4 m. × 12.50, soit 50 m² soit un demi-are. Chaque champ représente donc 8 ares ensemencés.

Il reste, avant de condamner définitivement l'emploi d'engrais phosphatés dans la culture du jute, à faire reconnaître la valeur d'un échantillon de fibre que j'ai mis de côté et à renouveler l'essai cultural dans de meilleures conditions, c'est-à-dire en semant le superphosphate quelques mois avant l'ensemencement.

Pour ma part, je n'ai fait entrer cet engrais dans mon plan qu'avec l'espoir de l'enfouir six semaines plus tôt que je n'ai pu le faire.

Je laisse le soin de rechercher si d'autres déductions peuvent être

tirées des résultats obtenus dans les deux champs de la citronnelle. Je n'ose, pour ma part, aller plus loin, me rendant compte de leur insignifiance due à l'épuisement de la citronnelle, à la mauvaise levée du jute, à la sécheresse qui a accompagné cette levée et à l'épandage trop tardif du superphosphate minéral.

SECOND CHAMP D'ESSAIS

Ce second champ était placé en bordure de la Rivière Noire, en un endroit élevé, rarement atteint par les hautes eaux. En cas de sécheresse, c'eût été une position défavorable, la berge très haute provoquant un épuisement excessif de l'eau contenue dans le sol. Le champ était formé de plusieurs champs juxtaposés, en friches depuis un an et même depuis deux ans pour plusieurs parcelles. Les divisions étaient inégales et la surface totale s'élevait à 33 ares 16.

Les rendements pour ce champ d'essais ont été, en bottes et en fibre :

PARCELLES LABOURÉES A LA BÊCHE

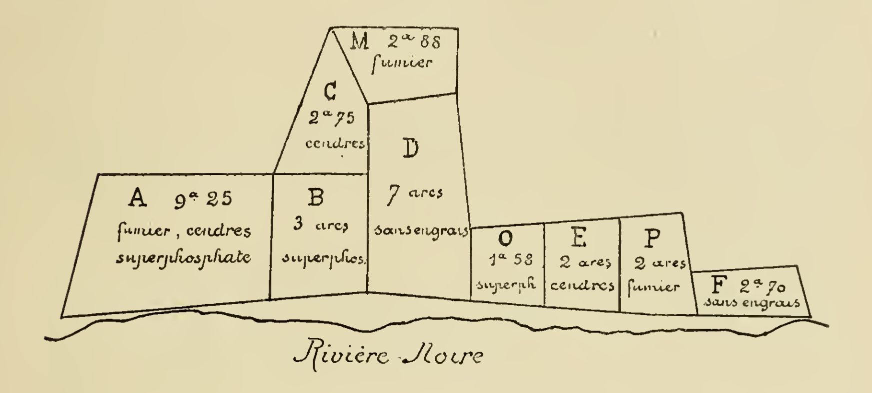
	Superficie	Bottes récoltées		Poids de fibre	Rendement à l'hectare	Rendement en espèces par mau à 0 piastre 10
	ares			kilos	kilos	piastres
Parcelle A .... Fumier, cendres, superph.	9.25	68 à $1^{m}90$ 44 à 1.40	112	45.2	488	17.56
Parcelle B .... Superphosphate seul	3	8 à 1.50 23 à 1.40	31	12	400	14.40
Parcelle C............ .... Cendres seules...........	3.75	7 à 1.80 18 à 1.40	25	7.7	307	9.71
Parcelle M............ .. Fumier seul..............	2.88	33 à 2.40 5 à 2.00 7 à 1.70	45	30.9	1073	38.63
Parcelle D.............. Sans engrais............	7	24 à 1.70 26 à 1.20	50	17.8	254	9.14

PARCELLES LABOURÉES A LA MÉTHODE ANNAMITE

	Superficie	Rendement en bottes		Poids de fibre	Rendement à l'hectare	Rendement en espèces par mau
	ares			kilos	kilos	piastres
Parcelle F................ Sans engrais	2.70	12 à 1.70 24 à 1.20	36	13.5	500	18
Parcelle P................ Fumier seul.	2	28 à 1.40 =	28	9.8	490	17.64
Parcelle E................ Cendres seules.	2	16 à 1.40 =	16	4.9	245	8.82
Parcelle O .... Superphosphate seul.	1.58	20 à 1.40 =	20	5.1	322	11.59
Total des 2 lots.....	33.16		263	146.9	440 (moyen)	15.95 (moyen)

Le fumier était constitué par de l'engrais de buffle.

Le comptage par bottes ne présente pas un grand intérêt. Je l'ai fait pour me rendre compte de ce qu'aurait donné le taux de règlement fixé par M. Duchemin dans son contrat. On voit que le nombre de bottes au gabarit de 0m20 de côté a été de 263 bottes de longueur, variant de 1m20 à 2m40. A raison d'un cent par centimètre et par 100 bottes, cela eût donné pour 33 ares 16, près d'un mau, exactement 6 $, tandis que le règlement, à raison de 0 $ 10 par kilo de fibre, donne 14 $ 69.



Ce champ d'essais confirme l'inutilité de modifier sensiblement le système de préparation du sol. La profondeur du labour n'a produit aucun effet, ainsi qu'il est facile de s'en rendre compte.

Je dirai même que la portion cultivée superficiellement eût rendu davantage sans les attaques d'un insecte qui, à plusieurs reprises, principalement dans les parcelles O et E, a dévoré la presque totalité des feuilles. Je ne connais pas cet insecte dont j'ai rapporté plusieurs individus.

On est un peu dérouté par certaines constatations qui apparaissent de suite ; la parcelle sans engrais, dans la portion labourée superficiellement, a produit plus que toutes les autres.

Dans la partie labourée à la bêche, c'est la parcelle sans engrais qui a produit le moins. Je dois dire, pour atténuer la portée de ce résultat, à première vue incompréhensible, que, dans la parcelle F, la levée a été prompte et régulière, tandis qu'elle a été, dans la parcelle D, tout à fait mauvaise, au point de justifier un abandon du champ, ce qui n'a pas été fait toutefois.

Je suis beaucoup plus étonné du peu d'effet des cendres dans ce champ ; ces cendres, comme dans les deux champs de la citronnelle, ont facilité la levée et le départ de la végétation, et leur effet paraît avoir été passager. Il faut dire, toutefois, que la parcelle C a été régulièrement cultivée depuis longtemps et peut-être fatiguée, alors que les parcelles de A à F, bordant la rivière, étaient en friches. Enfin, la parcelle E, comme je l'ai déjà dit, a été, à plusieurs reprises, rongée par les insectes.

Le superphosphate a eu une influence nulle, quelque peu mauvaise sur la levée, je l'ai nettement remarquée.

L'engrais complet dans la parcelle A n'a pas produit d'effet marqué et cependant il était très abondant. Je ne puis expliquer pourquoi, si ce n'est par la différence de bonne et de mauvaise levée de la graine, il n'a pas fourni plus de fibre que dans la parcelle sans engrais de la portion travaillée à l'annamite, pourquoi surtout il n'a pas même fourni la moitié de ce qu'on a obtenu dans la parcelle M, ayant reçu du fumier seul.

Cette dernière, précédemment cultivée, pouvait avoir été bien engraissée à l'occasion d'autres cultures, mais la levée y fut bonne, et c'est, à mon avis, la cause principale de son rendement normal. Il se peut aussi que l'engrais répandu ait été de meilleure qualité, il n'a pas été plus abondant.

Je ne cache pas mon embarras, il n'est toutefois que relatif, car, je le répète, c'est la levée qui a eu le plus d'influence sur le rendement, et la graine a très bien levé dans les parcelles F et M, très mal levé dans la parcelle D, mal levé dans les parcelles A et B.

TROISIÈME CHAMP D'ESSAIS

Ce petit champ a été établi en vue d'une fumure complète en cendres et superphosphate, mais très abondante en engrais azoté ayant pour base l'engrais humain employé, très suffisamment dilué et à deux reprises. Ce champ, d'une superficie de 5 ares, a été semé tard : la moitié le 2 mai et l'autre moitié le 26 mai.

La première moitié a été laissée sur pied pour obtenir de la graine. Elle était superbe, très chargée en graines et donnait des tiges de 3^{m} 75, la moyenne générale étant de 3 mètres.

La seconde moitié, contenant 2 ares 35, a été coupée un peu jeune le 29 août ; elle était également magnifique et a fourni

41 bottes de 2 mètres à 2m 60, pesant ensemble 623 kilos en vert, ayant fourni 35 kilos de belle fibre, soit 5.61 %, ce qui met le rendement en fibre à 1.490 kilos par hectare, et le rendement en espèces au mau, à raison de 0 $ 10 par kilo à 54 $ 60, la levée n'ayant pas été très régulière.

Ce résultat, confirmé par celui obtenu chez lui, par le quan huyen de Thanh Thuy, prouve que, cultivé en tour de case par les indigènes employant l'engrais humain, suivant la coutume chinoise, le jute peut fournir d'asses beaux profits.

RENDEMENTS PAR BOTTE

Les calculs suivants ne présentent pas grand intérêt. Les bottes, même faites régulièrement au gabarit, varient notablement suivant la longueur.

Voici ce que m'ont donné en fibre les bottes dans mes divers essais et dans les villages :

14 bottes de vieux jute, pris dans le carré resté à graines, m'ont donné 5 kilos de fibre, soit 0,35 par botte ;

41 bottes du champ, traité à l'engrais humain, ont donné 35 kilos, soit 0,85 par botte ;

Le champ de la rivière a fourni 0 kil. 56 par botte ;

Les champs de la citronnelle 1.766 bottes, 88 kil. 5 de fibre, soit 0 kil. 50 par botte ;

Quelques villages, dans lesquels j'ai relevé le nombre de bottes, ont donné :

Dong Xuan	416 bottes	203k4	soit 0k488	par botte
Tu-Vu	436 —	113,6	ou 0,76	—
Thu-Phap........	3.008 —	3.000	— 1,00	—
Luong-Phul.....	1.724 —	1.075	— 0,62	—
Luong-Khé.......	1.123 —	912,3	— 0,81	—
Thach-Xa.	773 —	477,5	— 0,62	—

POURCENTAGE DE LA FIBRE OBTENUE

D'après les calculs faits sur les rendements de mes champs d'essais, le pourcentage de la fibre s'établit de la manière suivante :

	Matière verte	Fibre obtenue	pour cent
Champ de la citronnelle...	1527.5	88.5	5.76
Champ surazoté (jute jeune)	623	35	5.61
Vieux jute desserré dans le champ à graines...........	132	5	3.78
Autre paquet de jute jeune en bouton, venu librement.	17.5	0.335	1.91
Jute à tige rouge très mou paraissant être une variété nouvelle..................	9	0.390	4.75

De calculs moins serrés, mais aussi approximatifs que possible, il résulterait que le champ de la rivière a donné 5.85 de fibre, et les jutes de six villages les pourcentages suivants :

Dong-Xuan...........................	5.00
Tu-Vu (jute inondé par la rivière)......	3.00
Thu-Phap...........................	6.66
Luong-Phu...........................	5.00
Luong-Khé...........................	6.10
Thach-Xa...........................	6.17

RÉSULTATS DE LA CULTURE INDIGÈNE

Bien qu'il ne s'agisse plus ici de champs d'essais, je ne puis quitter le sujet abordé sans essayer de nourrir cette note un peu plus copieusement, en mettant en regard de mes résultats si peu instructifs les résultats obtenus dans la culture indigène.

Il s'agit, qu'on ne l'oublie pas, d'une culture imposée, faite à contre-cœur par les Annamites, s'éloignant par conséquent des conditions de la seule culture normale, la culture du propriétaire, soignant amoureusement son champ et surveillant les péripéties de la récolte. Les opérations ont rarement été faites en temps voulu et dans les conditions demandées. Seule, la température s'est montrée favorable.

Par surcroît, la graine confiée au sol était certainement de qualité très inférieure; elle a donné une levée tellement irrégulière

qu'on s'est demandé si on n'allait pas abandonner la partie pour cette année, et le peu de bonne volonté des nha-qués s'est accentué en face des appréhensions que faisait naître une situation aussi décourageante.

Les meilleurs jutes se sont révélés dans les terrains les plus sableux et dans les terres de défrichement. Les rizières conviennent beaucoup moins au jute, tant à cause de leur épuisement que de leur disposition en bassins, conservant trop longtemps l'eau des pluies abondantes.

En dehors des différences de rendement provenant de la levée plus ou moins mauvaise, d'autres différences naissent du plus ou moins de soins donnés aux plantations. Les champs ont été rarement bien traités, c'est-à-dire sarclés et desserrés en temps voulu, mais tous les villages n'ont pas observé une conduite égale. De là, des résultats très variables que je résume dans le tableau suivant :

	Villages	Superficie maus	Fibre récoltée kilos	Rendement à l'hectare	Rendement par mau
					piastres.
Sontay	Thach-Xa..	6.23	801	357 1	12.86
	Luong-Khé...........	9.83	944.7	266.9	9.61
	Luong-Phu............	8.50	958 5	313	11.27
	Thu-Phap....	10	2958	821.7	29.57
Hung-Hoa	Doan-Ha..............	3.23	35	30	1.08
	Doan-Tuong...........	3	556.1	514.9	18.54
	Doan-Luan......... ...	5.57	278.2	138.7	4.99
	Dong-Phu	7.80	114.9	40.9	1.47
	Thu-Ngai	7.26	387.5	148.2	5.34
	Yen-Duc...............	1.44	274.8	530	19.08
	Phuong-Mao	2.20	300.2	379.1	13.65
	Dong-Xuan	1.50	243.8	451.6	16.25
	Tu-Vu	6.27	201.5	89.4	3.22

Le rendement en espèces est établi à raison de 0 $ 10 par kilo de fibre ; mais les villages ont à toucher davantage par le fonctionnement de la garantie de rendement qui leur avait été assurée par contrat.

On voit que la culture du jute qui, dans ces conditions mauvaises, a donné des rendements bruts de 15 à 30 $ par mau, peut devenir une culture profitable pour les cultivateurs européens et indigènes du Tonkin, si toutefois les prix actuels peuvent être maintenus ou même améliorés. Il y a, sur ce dernier point, une étude à faire.

Bat-Bat, province de Sontay, le 4 octobre 1903.

L. HAUTEFEUILLE.

ÉTUDE SUR LA GRAINE DU BAOBAB

La graine oléagineuse du baobab (Adansiona digitata) se présente sous la forme d'une noisette revêtue d'une enveloppe mince, résistante et adhérente à la pulpe. Cette partie corticale représente environ 20 % du poids de la graine.

Au centre se trouve une pulpe blanche susceptible de fournir une huile par expression ; le résidu est une sorte de farine exempte d'amidon.

Ces divers constituants se rencontrent dans la proportion de :

Huile	39.02 %
Humidité	7.20
Écorce et farine sèches	53.78

Après extraction complète de l'huile par le sulfure de carbone, le tourteau répond à la composition immédiate suivante :

Eau	13.50 %
Cendres	8.34
Matières azotées	22.25
— hydrocarbonées	37.02
Cellulose	18.89

Il n'est pas très riche en matières protéiques, mais sa teneur en hydrate de carbone est un peu au-dessus de la moyenne.

Ne contenant aucun principe nuisible, il pourrait sans doute être employé à l'alimentation du bétail.

La composition calculée d'un tourteau obtenu par expression et renfermant encore 7 % d'huile, par exemple, serait :

Eau	12.50 %
Cendres	7.75
Matières azotées	20.70
— hydrocarbonées	34.55
— grasses	7.00
Cellulose	17.50

La valeur au point de vue alimentaire d'un tel tourteau est :

Matières azotées........	8fr.28
— hydrocarbonées.	1.40
— grasses........	3.45
	12fr.13 les 100 kilos.

Valeur au point de vue engrais :

Les éléments fertilisants dosés dans l'analyse sont :

Azote.................	3.56 %
Potasse...............	1.45
Acide phosphorique.....	1.80

La potasse et l'acide phosphorique sont dans une bonne moyenne; la teneur en azote, élément le plus important, est plutôt faible.

La valeur de cet engrais serait :

Azote.................	5fr.34
Potasse...............	58
Acide phosphorique.....	90
	6fr.82 environ les 100 kilos.

L'utilisation la plus rationnelle des résidus d'extraction de l'huile paraît donc être l'emploi dans l'alimentation des bestiaux.

HUILE

La matière grasse extraite des graines du baobab forme une belle huile jaune d'or, d'odeur agréable, se concrétant à 13°, mais restant longtemps figée lorsqu'on élève sa température.

L'analyse lui assigne les caractères suivants :

Densité......................	918.7
Action SO^4H^2...............	brun très clair
— $SO^4H^2 + AzO^3H$......	gris
Après ébullition..............	jaune
Vapeurs nitreuses.............	solide

Indice d'Iode	56.8
Saturation	16
Solidification des acides gras	43°2
Action de Ag métallique	rien
— AzO^3 Ag	réduction énergique
— HCL + sucre	rien
Acides gras concrets	49 °/₀
— fluides	51 °/₀
Fusion des acides concrets	55°
Indice d'iode des fluides	97.6
Saturation des concrets	18.72
— des fluides	14.66

Au point de vue purement analytique, les propriétés saillantes de cette huile résident dans ce fait, qu'ayant un indice d'iode relativement faible, elle ait en même temps une saturation très basse. Il n'y a guère que les beurres de Karité et de Mourah qui se trouvent dans le même cas.

Sa véritable caractéristique qui permet de la retrouver dans toutes les huiles est l'action réductrice intense qu'elle possède sur l'azotate d'argent, elle ne la partage qu'avec les huiles de coton et de capoc.

Comme cette dernière, elle opère la réduction déjà à froid et presque instantanément, ce que ne fait pas l'huile de coton. Elle réagit aussi énergiquement par le procédé Halphen, applicable à ces deux autres huiles.

Pour une huile fluide à température modérée elle est extrêmement riche en acides gras concrets, puisque ceux-ci en représentent à peu près la moitié. La partie fluide paraît constituée presque uniquement par de l'acide oléique, tandis que la partie concrète serait vraisemblablement un mélange d'acides stéarique et palmitique.

Usages. — Les applications industrielles de cette huile peuvent être de différente nature en vertu de ses propriétés remarquables. En dehors de l'industrie des vernis on peut dire qu'elle est apte à tous les usages.

Comestibilité. — L'huile extraite à Madagascar par l'ébullition des graines broyées dans l'eau est consommée par les indigènes.

Une extraction plus rationnelle par les procédés perfectionnés de nos pays avec les précautions d'usages pour éviter l'acidité trop forte suivie de la filtration fournirait sans doute un produit capable de figurer avec honneur sur les tables européennes. Déjà le produit brut qui nous est parvenu possède un goût très agréable exempt de cette saveur herbacée que l'on trouve à la plupart des huiles de graines. Dans nos régions il serait recommandable de procéder à une démargarination préalable et de n'utiliser que la partie fluide comme huile de table. La margarine trouverait certainement son application comme graisse alimentaire végétale, produit dont l'usage se répand de plus en plus.

L'huile de baobab pourrait peut-être même améliorer par son mélange les huiles de coco employées dans cette fabrication, auxquelles on reproche une trop grande fluidité à la dégustation.

Elle pourrait également fort bien entrer dans la composition des beurres factices et margarine composés de graisses animales et d'huiles végétales.

Savonnerie. — Saponifiée par une lessive de soude cette huile fournit un excellent savon blanc dur ne moussant pas au savonnage tout en possédant à un haut degré des propriétés détersives. 20 % de coprah suffisent à lui communiquer la propriété de mousser suivant le goût du public.

L'utilisation de l'huile de baobab en savonnerie ne saurait donc être qu'avantageuse. Il nous paraît même probable, étant donnée l'absence d'odeur herbacée du savon déjà signalée sur l'huile, que ce savon conviendrait admirablement aux produits supérieurs parfumés pour lesquels jusqu'ici on ne peut employer que des graisses dépourvues d'odeur, comme l'axonge, partant d'un prix élevé.

Éclairage. — Utilisée brute à l'éclairage, l'huile de baobab charbonne la mèche au bout d'un certain temps. La démargarination suivie d'une épuration convenable la convertit en une huile lampante de première qualité donnant une belle flamme très éclairante et non fuligineuse.

Usages divers. — Cette huile nous paraît susceptible de recevoir les mêmes applications que l'huile d'olive en pharmacie, en parfumerie, etc., en présentant de plus l'avantage de pouvoir faire varier sa consistance suivant le degré de démargarination, depuis le liquide le plus fluide jusqu'au corps gras concret.

Graissage. — Cette huile étant susceptible d'être obtenue avec une acidité libre très faible et n'étant pas sujette à un rancissement accentué convient parfaitement au graissage. Sa fluidité mesurée à l'ixomètre Barbey et à 35° est de 90°.

C'est donc l'huile végétale la moins fluide de celles qui ont été examinées à ce point de vue, et ce fait constitue une notable supériorité pour le graissages des machines.

Stéarinerie. — Le point de solidification des acides gras comparable à celui des suifs permet de prévoir que l'huile de baobab a une utilisation facile en stéarinerie, soit que l'on prenne l'huile totale, soit que l'on ne réserve que la margarine à cet usage.

Marseille, le 26 février 1904.

E. Milliau,
Directeur du Laboratoire,
Officier d'essais techniques.

LA CONSERVATION DU MAÏS

La conservation des grains de céréales est tout à la fois une question économique et une question d'hygiène alimentaire.

Il est en effet rare de ne pas constater que les approvisionnements de grains de blé, d'orge, d'avoine, de maïs perdent peu à peu de leur valeur, par suite des altérations qu'ils subissent; et le maïs en particulier, lorsqu'il est avarié, semble être une cause de maladie de l'homme et des animaux. S'il est difficile dans nos pays de garder les grains dans de bonnes conditions, il est encore plus mal aisé de conserver ceux que l'on exporte par bateaux des pays où on cultive des céréales sur une vaste échelle. Une des régions qui souffre le plus à ce point de vue est sans contredit la République Argentine; ce pays produit du maïs en grande quantité. Quelques chiffres pris dans la statistique générale donneront une idée de l'importance de cette culture.

En 1902. — 1.500.000 hectares ont été plantés avec du maïs. Dans les années ordinaires, cette céréale donne environ 2.000 kilos à l'hectare. Pendant cette année 1902, il a été exporté en Europe 1.198.829 tonnes de maïs.

COMMENT UTILISE-T-ON LE MAÏS ?

Le maïs (Zéa maïs), appelé aussi blé de Turquie en Hongrie, blé d'Espagne dans le Midi de la France, blé de Barbarie en Provence, blé d'Inde en Sicile, blé d'Égypte en Tunisie, blé de Rome en Lorraine, grain de Sicile en Toscane, Velschkorn en Allemagne, Cafircorn dans l'Afrique du Sud, est une plante annuelle de la famille des graminées, importée d'Amérique en Europe il y a deux siècles environ.

Le fruit est une caryopse un peu plus grosse qu'un pois, d'une

forme irrégulière, de couleur jaune, plus rarement crème ou rouge noire.

Le fruit moulu donne une farine variant d'après la couleur des grains, mais généralement jaune plus ou moins foncé ; elle sert à la préparation d'une pâte alimentaire : gaude, polenta en Italie, mamaliga en Roumanie, qui se prépare en mélangeant la farine avec de l'eau salée en quantité suffisante pour en faire une pâte et on la mange chaude ou froide, elle remplace le pain de froment, et les pauvres paysans comptent beaucoup de jours où leur unique aliment est cette pâte indigeste et peu nutritive. On mange encore le maïs cru quand les caryopses sont laiteuses. On mange les caryopses cuites ou bouillies Avec de la farine moins fine, du lait et de la graisse, on prépare une sorte de purée, ou bien on fait un gâteau qui ne diffère de la gaude que par le mode de cuisson, il est cuit au four au lieu d'être bouilli. A ce gâteau on ajoute quelquefois un peu de farine de froment.

On utilise le maïs pour fabriquer des pâtes alimentaires. Les pâtes de maïs renferment autant de substance albuminoïde, presque autant de substance amylacée que les pâtes de farines de blé de première qualité et ne coûtent que vingt centimes le kilo, alors que le prix de ces dernières est de soixante-quinze centimes.

Le maïs est mis en fermentation et entre comme matière première dans la composition de l'alcool.

Certaines peuplades de l'Afrique du Sud, les Zoulous en particulier, fabriquent de la bière avec de la farine de maïs, et cette farine est la base de leur alimentation. Dans les mines d'or, on leur donne du maïs cultivé par eux, sur place, ou du maïs importé de la République Argentine.

Les Américains font, eux aussi, avec le maïs une boisson alcoolique de laquelle on extrait une eau-de-vie spéciale.

Toujours en Amérique, on prépare une émulsion avec les grains à moitié murs mélangés à du sucre et à des aromates.

Le maïs est employé pour la nourriture des animaux et des oiseaux. Pour les chevaux il est inférieur à l'avoine et à l'orge. Pour les autres animaux et pour les oiseaux il est excellent.

Il y a plusieurs variétés et sous-variétés de maïs différents par la taille, l'aspect et le temps qu'ils mettent pour mûrir. Ce temps varie de 100 à 180 jours, suivant l'espèce. Les variétés qui arrivent plus vite à maturité sont dites précoces, ces variétés sont préférables

parce qu'elles offrent plus de chance d'obtenir une céréale de qualité supérieure, bien mûre et par conséquent moins attaquable par les moisissures, cela est important, car le maïs de bonne qualité, c'est-à-dire inaltéré, est un bon aliment qui contient une bonne quantité de matières azotées, et vient après le blé et le seigle. L'alimentation par le maïs a des avantages incontestables : facilité de préparation des repas, mets sapide et agréable, même sans addition de condiments, bas prix.

Il n'en est pas de même du maïs avarié qui, on le sait aujourd'hui, peut donner le pellagre à l'homme et l'eumaïsado au cheval.

TRANSPORT DU MAÏS DE LA RÉPUBLIQUE ARGENTINE EN EUROPE

Le maïs de la République Argentine est récolté du mois d'avril au mois de juillet.

Les grains sont transportés soit dans des sacs, soit en vrac à même la cale des navires. Ils sont classés en trois catégories :

La première peut être exportée sans crainte, elle est dans de bonnes conditions pour supporter le voyage. Les experts en maïs ne refusent pas les certificats d'exportation qu'on leur demande avant l'embarquement, et les Compagnies d'assurances acceptaient ces dernières années ces grains dans leurs polices. Il n'en est plus de même aujourd'hui pour les raisons que voici :

.....Les Compagnies d'assurances n'assurent pas les maïs exportés de l'Argentine en Europe contre les pertes dues aux charançons, qui montent à 5 °/₀ environ dans presque tous les bateaux. Elles prenaient autrefois une prime de 4 °/₀, pour assurer le maïs contre l'échauffement du grain pendant le voyage ; mais les pertes qu'elles subissaient, en payant les dégâts dus à cette cause, furent telles que la prime fut portée à 7 °/₀ des sommes assurées.

L'an dernier, les sommes touchées comme prime par les Compagnies d'assurances anglaises ont été de trois cents livres sterlings, soit sept millions cinq cent mille francs. Les pertes ont dépassé de beaucoup cette somme, aussi cette année les Compagnies refusent d'assurer le maïs contre l'échauffement.

Pour la seconde catégorie, les résultats du voyage sont plus problématiques. Le maïs s'altérera peut-être, c'est un maïs outeux. Cependant, les exportateurs risquent l'aventure ; souvent ces grains

se comportent mieux qu'on n'osait l'espérer et les résultats pécuniaires de l'opération sont magnifiques. D'autres fois, au contraire, le maïs est débarqué dans un état complet d'altération, les pertes sont souvent de 50 à 60 °/₀ et plus.

On nous a raconté à Buenos-Ayres qu'il y a quatre ans un chargement est arrivé en Italie entièrement putréfié et exhalant une telle odeur que les autorités du port de Gênes jugèrent nécessaire d'envoyer le vapeur au large pour jeter à la mer tout son contenu.

L'exportateur, en apprenant la perte qu'il venait de faire, se suicida.

L'altération n'est pas toujours aussi complète, mais il n'est pas rare de voir à l'ouverture des cales, dans le port d'arrivée, un véritable nuage de vapeur d'eau causé par la chaleur de la fermentation qui s'échappe en même temps qu'une odeur fade extrêmement désagréable.

La troisième catégorie est inexportable. On ne risque jamais de faire voyager ce maïs; il ne peut même pas être envoyé jusqu'au Brésil, malgré la courte durée du voyage. C'est un maïs qu'il faut consommer de suite, sur place. Ce sont en général ceux qu'on appelle les maïs humides sur lesquels la fermentation se produit presque fatalement.

CAUSES DE L'ALTÉRATION DU MAÏS

Les ennemis des grains appartiennent les uns au règne animal, insectes, etc., qui se nourrissent de son contenu; les autres, au règne végétal, moisissures, microbes, qui produisent la fermentation du grain et son échauffement.

INSECTES TROUVÉS DANS LES GRAINES DE MAÏS PROVENANT DE L'ARGENTINE

Nous avons demandé à M. le professeur Marchal, directeur de la Station entomologique de Paris, de vouloir bien déterminer les insectes que nous avons rencontrés dans les grains provenant de l'Amérique du Sud. — M. Clément, le dessinateur entomologiste, a bien voulu nous faire les dessins qui accompagnent ce travail.

Chaque figure, grossie, est complétée par un schéma indiquant la taille réelle des objets.

On trouve :

1° Le charançon *Sitophilus orysae* L., charançon du riz, ou calandre, appelé aussi Gorgojos dans la République Argentine ; cet insecte, qui mesure à peu près quatre millimètres de long, appartient au groupe des coléoptères, il est très abondant dans les pays tropicaux : son corps est d'un brun obscur plus ou moins foncé ; le corselet est fortement ponctué et parsemé de petites cavités ; les élytres sont striées ; la tête est prolongée plus ou moins fortement en une sorte de bec ou de trompe avec la bouche située à l'extrémité ; les mandibules sont fortes et robustes, quoique petites ; les antennes, rarement droites, se trouvent plus souvent coudées, terminées en massue ; quelquefois dentées et pectinées, très rarement filiformes. Cet insecte fuit la lumière, l'agitation, le bruit. Lorsqu'on veut le saisir et qu'il se sent découvert, il affecte l'immobilité la plus complète jusqu'à ce qu'il croit tout danger passé. Dès que les premières chaleurs se font sentir on voit des légions de charançons sortir des fentes des parquets, du bois et des murailles pour s'accoupler. Dès que la femelle a été fécondée, elle s'enfonce au plus profond des tas pour déposer ses œufs qui sont petits, allongés, translucides ; chaque œuf est fixé sur un grain, près du germe, au moyen d'une espèce de gomme gélatineuse que secrète l'insecte. 3 ou 4 jours après, la larve éclôt, perce le grain et commence par dévorer le germe qui est la partie la moins résistante et la plus facile à entamer. 15 jours après, le grain est complètement vidé, la larve se change en nymphe et au bout d'un laps de temps à peu près égal l'insecte se montre à l'état parfait. Mais ce n'est pas dans ce dernier état que le charançon exerce le plus de ravages, c'est sous la forme de larve, car chacune d'elles occupe l'intérieur d'un grain dont elle dévore l'embryon farineux pour croître et se développer.

Fig. 1. — Calandre ou charançon.

Quelquefois même, un grain ne suffit pas. Cette larve est blanche, longue d'environ 1/4 de centimètre ; la tête est jaune, écailleuse et le corps composé de neuf anneaux. La fécondité de cet insecte est prodigieuse ; on a calculé qu'une seule femelle pouvait pondre

6.045 œufs qui consomment chacun au moins un grain pour se développer, et comme il y a 7 ou 8 pontes par an, dans les régions chaudes, il est facile de calculer le chiffre formidable d'accroissement auquel les déductions les plus logiques nous conduisent.

On a évalué à environ 70 ou 75 °/₀ les dégâts que les charançons produisent annuellement lorsque les circonstances favorisent leur multiplication.

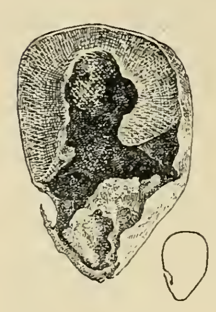


Fig. 2. — Altération d'un grain due au charançon.

Dans les bateaux, pendant le voyage de Buenos-Ayres en Europe, les dégâts attribués aux charançons sur les maïs sont calculés à environ 5 °/₀.

Quand le charançon a fait sa ponte de bonne heure, il peut passer par toutes ses formes en 60 jours. Son développement est plus ou moins rapide suivant la température. La ponte du printemps se continue jusqu'à la fin de la saison chaude; quant aux individus qui naissent trop tard pour pouvoir s'accoupler de suite, ils supportent les froids les plus rigoureux de l'hiver blottis dans les murailles, les fentes des boiseries et les parquets au milieu d'un engourdissement qui ressemble à la mort.

Il est très rare d'apercevoir des charançons à la surface des tas de grains, car ils aiment la tranquillité et l'obscurité.

Il est probable, dit M. Howard Evarts Weed dans le *Bulletin de l'Agricultural College* des États-Unis, que ce charançon est la cause de l'action irritante sur l'estomac occasionnée par le maïs infecté lorsqu'on le donne aux animaux, et, d'après Biley, on a signalé des cas où des hommes sont morts après avoir fait usage de farine provenant de grains infectés avec le charançon.

Un second insecte que nous avons rencontré est le *Tribolium ferrugineum* Fab., de couleur brun clair; il vit dans l'écorce des arbres ou le vieux bois des greniers.

La femelle dépose ses œufs dans les greniers sur les tas de grains; la larve qui sort de ces œufs est blanchâtre, allongée, à tête brune, écailleuse, armée de fortes mandibules, recourbées, aiguës. Elle entre dans les grains dont elle mange le contenu; arrivée à son complet développement, cette larve abandonne les tas de grains et se réfugie dans les fentes des planchers où elle se métamorphose. L'insecte parfait revient au grain pour y effectuer sa ponte.

Le troisième insecte que nous avons trouvé est le *Sitotraga cerealella* Ol. connu sous le nom d'*Alucite* et auquel on donne celui de *Palomitas* dans la République Argentine.

On doit à Réaumur, en 1736, la première découverte de cet

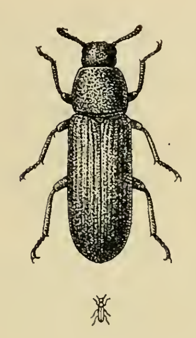


Fig. 3. — Tribolium.

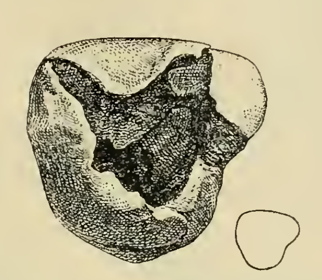


Fig. 4. — Altération d'un grain due au Tribolium.

insecte malfaisant qui ressemble à la mite commune qui mange nos étoffes de laine. Certaines années il peut amener à sa suite des famines locales. Introduit en 1750 dans la Charente-Inférieure, l'Angoumois, il se répandit vers cette époque dans l'Aunis et la Saintonge, envahit le Limousin en 1780; pénètre en 1807 dans le département de l'Indre; gagna celui du Cher en 1826, et peu de temps après menaça sérieusement la Beauce. L'Académie des sciences envoya deux de ses membres pour étudier ses ravages.

La chenille de ce lépidoptère vit sur le blé, l'avoine, le seigle, le maïs et l'orge; au sortir de l'œuf, elle est d'un rouge vif et devient ensuite toute blanche, à l'exception de la tête qui est brune. C'est sous cette forme qu'elle exerce ses ravages.

Le papillon n'est pas difficile à reconnaître, ses antennes aussi longues que le corps se retournent au-dessus de la tête comme deux petites cornes ; ses ailes couchées sur le dos sont parallèles au plan de position. Les supérieures sont de couleur cannelle pâle, les inférieures cintrées et bordées d'une frange de poils aux côtés internes; les œufs sont petits, plats, oblongs, de couleur rouge pâle. Chaque femelle en pond 70 à 80 et les dépose par paquets de 10 à 15, tantôt sur les plantes en plein champ, tantôt sur les graines portées au grenier, selon que la température est plus ou moins éle-

vée. Ils éclosent dans l'espace de 4 à 8 jours; la chenille à peine née s'établit sur le grain le plus sain et le plus nourri, elle s'introduit dans le grain; plus il est tendre, plus la chenille l'entame aisément, mais alors même qu'il est tout à fait sec, elle en vient à bout.

Avant de l'attaquer elle s'insinue vers le milieu de la rainure et file une toile excessivement fine, et l'attache aux deux côtés du sillon, de telle sorte qu'au-dessous de ce voile de gaze il n'y ait que juste la place nécessaire pour la contenir et lui permettre de se mouvoir. Sous cet abri elle entame le grain vers le milieu de sa rainure, y pratique un trou long de la longueur de son corps et se dirige en ligne droite vers l'embryon.

Son développement complet s'accomplit en 5 semaines; ordinairement, elle absorbe toute, ou presque toute, la substance farineuse du grain, ne laissant qu'une mince enveloppe. L'exiguïté de la chenille, le trou presque imperceptible qu'elle s'ouvre au fond du sillon, sa cachette à l'intérieur du grain ne laissant qu'une mince enveloppe la dérobe facilement aux regards et la rendent plus dangereuse. Les excréments de la larve bouchent quelquefois le trou par lequel elle est entrée, aussi le grain paraît plein alors qu'il n'a qu'une enveloppe très mince.

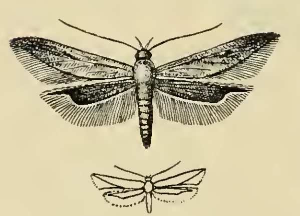
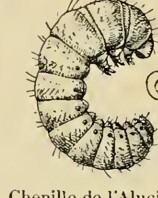


Fig. 4. — Alucite.



Chenille de l'Alucite.

Toutefois un examen attentif permet de reconnaître la présence de l'alucite : le grain vicié fléchit sous la pression du doigt, et jeté dans l'eau il surnage. A ces données pratiques on peut en joindre une autre d'une constatation tout aussi facile : on prend dans la meule, dans la grange ou dans un tas de grains un certain nombre de gerbes ou de grains soupçonnés défectueux, on les jette à terre; s'il en sort des papillons, l'ennemi est au cœur de la place, il faut se hâter de vendre la récolte au plus vite sous peine de voir le mal empirer de jour en jour.

Dans l'Angoumois on a constaté des cas où les alucites étaient en si grand nombre qu'en serrant une poignée de grains entre les doigts il s'en écoulait un liquide visqueux et fétide provenant du corps de ces animaux écrasés.

Cet insecte se reproduit si rapidement qu'il lui faut peu de temps pour détruire un approvisionnement. La partie du germe des grains est la première attaquée, aussi les grains ne germent plus dès qu'ils sont envahis par cet insecte.

Les métamorphoses et les mœurs de ces trois insectes sont les mêmes, ils déposent leurs œufs dans le grain avant et après sa récolte et donnent un insecte parfait de 3 à 6 semaines après que les œufs ont été déposés.

Les dégâts qu'ils produisent amènent une diminution notable du poids des grains,

Fig. 5. — Loemophloeus pusillus.

On trouve encore en petit nombre un coléoptère, le *Loemophloeus pusillus* Schon., qui est commun dans beaucoup de denrées coloniales.

DÉGATS CAUSÉS PAR LES RATS

A côté de ces insectes, il y a encore à bord des navires une autre espèce animale qui se nourrit de grains de maïs et peut être une source de dégâts, ce sont les rats.

Nous avons eu la curiosité de nous rendre compte de la quantité de maïs qui pouvait être ainsi mangée par ces rongeurs. Nous avons pris 10 rats qui ont été laissés pendant 20 jours dans une grande cage contenant plusieurs sacs de maïs, ils avaient donc à leur disposition tous les grains qu'ils pouvaient consommer.

En estimant le grain au prix moyen auquel il est vendu sur le marché, chaque rat a mangé pour une valeur moyenne de 5 centimes par jour.

On a tué dernièrement au moyen de gaz Clayton 1.645 rats dans les cales d'un seul bateau. Nous admettrons que l'on trouve facilement dans les cales d'un navire de moyenne dimension environ 300 rats, et en faisant un simple calcul on s'aperçoit que les pertes occasionnées par les rats en 32 jours de traversée de Buenos-Ayres à Anvers monte à 500 francs environ.

Ces animaux et ces insectes se nourrissent du contenu du grain et produisent des pertes qui sont toujours limitées.

Dans les traversées de l'Argentine en Europe, on compte que les

calandres, lorsqu'ils existent à bord, font subir une perte de 5 °/₀ au chargement. A côté d'eux, une autre cause d'altération plus importante est la fermentation produite par des moisissures et des microbes, et qui entraînent parfois la perte entière d'un approvisionnement.

LA FERMENTATION ET LA PUTRÉFACTION DES GRAINS

Dans les maïs qui s'altèrent dans l'atmosphère chaude de la cale des navires on trouve des grains enveloppés de moisissures, d'autres sont gâtés à l'intérieur. En général, l'altération des grains commence dans le sillon oblong couvert d'un mince épiderme qui correspond au germe. Attaqué par le champignon, l'épiderme perd l'adhérence qu'il avait avec l'embryon, s'épaissit et laisse voir la partie altérée qui est sous-jacente. Si on enlève cette pellicule épidermique on trouve au-dessous un amas de poussière. La substance voisine du germe est d'abord attaquée, puis le germe lui-même est envahi. On distingue fort bien au microscope la partie altérée des cellules polyédriques irrégulières et inégales du maïs. A l'œil nu, en faisant une coupe du grain, la couleur est différente, elle est souvent noire, jaune clair, jaune foncé ou verdâtre.

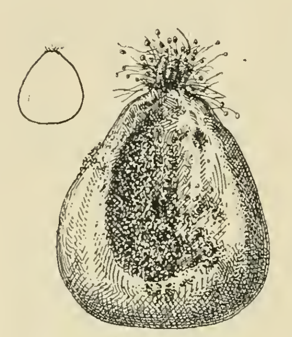


Fig. 6. — Grain moisi.

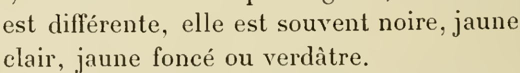


Fig. 7. — Grain fermenté.

De nombreuses recherches bactériologiques ont été faites sur le maïs altéré, on a découvert une foule de microbes et de moisissures. On trouve en particulier le *Penicillium glaucum; Sporisorium maïdis; Aspergillus glaucus, oïdium, euratium; Rhizopus nigricans Bacterium termo; Bacillus tremulus, Bacillus mésentericus.*

Cuboni a décrit une bactérie (*Bacterium maïdis*). On voit presque toujours dans les parties altérées du grain des bacilles et des strepto-bacilles.

Nous avons rencontré dans le maïs venant de l'Argentine de

nombreux grains commençant à s'altérer au niveau d'une petite blessure faite par la *palomitas*, qui est à la recherche d'un grain qui lui soit agréable et en pique plusieurs avant de le trouver; cette blessure me semble être le point de départ de l'altération.

Fig. 8. — Coupe d'un grain commençant à s'altérer par fermentation.

Cet insecte apporte-t-il le germe de la maladie, ou de cette blessure les germes se cultivent-ils plus facilement? Il est difficile de le préciser, mais la palomitas semble jouer un rôle très important dans l'altération du grain. Du reste cela concorde avec les remarques qui ont été faites depuis longtemps dans les greniers où l'on conserve les céréales. Nous lisons dans un travail sur la conservation des grains, dû à MM. de Belfort de la Roque et Larbalétrier, le paragraphe suivant :

« ...Dans les contrées ravagées par l'*alucite* (*palomitas*) on a longtemps regardé l'échauffement du grain comme le signe le plus certain de la présence de l'insecte.

Sans négliger ces considérations, il ne faut pas les regarder comme un indice infaillible. Il y a souvent coïncidence entre des grains échauffés et les dégâts de l'alucite, mais l'insecte se rencontre aussi sur des grains sains. Les papillons femelles préfèrent à tous les autres les grains avariés pour y déposer leurs œufs et les chenilles éprouvent moins de résistance à les attaquer.

Fig. 9. — Coupe d'un grain fermenté.

L'alucite profite de l'échauffement du grain, mais ne le produit pas. La fermentation n'est pas rare dans les récoltes mal rentrées ou entassées dans des endroits humides. »

Dans la République Argentine, il nous a été souvent répété par les personnes qui venaient à bord de *l'Abergeldie*, pour surveiller le chargement de nos maïs, que la palomitas est attirée par l'odeur du maïs, et que lorsqu'un chargement de maïs est envahi par cet insecte on peut être certain qu'il s'échauffera. La palomitas par elle-même n'est pas dangereuse, mais si elle est là le grain s'altère.

Avec le Gorgocos, rien de semblable, il mange une partie du grain, mais le maïs ne s'échauffe pas; les pertes sont limitées, tandis que par l'échauffement la perte d'un chargement peut être totale.

MALADIES CAUSÉES PAR LE MAÏS AVARIÉ

Les grains de maïs attaqués perdent toujours plus ou moins de leur valeur et de leur qualité première; les farines qui en résultent sont toujours mauvaises, elles peuvent même être dangereuses pour la santé. On sait, par exemple, aujourd'hui que la pellagre est produite par le grain du maïs avarié. Cette maladie est caractérisée par des érythèmes, des troubles digestifs et nerveux pouvant se terminer par la folie et la cachéxie; elle fit son apparition dans quelques pays de l'Europe méridionale après l'introduction de la culture du maïs, c'est-à-dire il y a deux siècles environ.

On trouve de la pellagre en Espagne. Th. Roussel a démontré son existence dans quelques départements français, surtout dans les Landes.

On compte en Roumanie 50.000 pellagreux, et plus de 100.000 en Italie. Dans ce dernier pays, les deux tiers des paysans se nourrissent de maïs.

Il est aujourd'hui bien démontré que la maladie est due à la consommation du maïs altéré. Cette théorie est admise par tous.

Il ne faut pas croire que lorsque la saison a été favorable et que la chaleur a fourni une excellente céréale, la pellagre disparaisse, pas du tout, tant que le maïs sert à l'alimentation la pellagre ne cesse pas.

Faut-il penser alors que le maïs de bonne qualité, lui-même, pourrait causer la maladie? Non, la cause est toujours due à l'altération qui envahit le grain de bonne qualité, s'il n'est pas bien conservé, et la bonne conservation du maïs est très difficile; nulle autre céréale n'exige, à ce point de vue, autant de soins.

Tardieu disait qu'il fallait très bien conserver le maïs pour empêcher qu'il ne soit attaqué par les champignons. Or, l'état des greniers où les paysans conservent cette céréale est bien loin de permettre la réalisation de ce vœu.

Les expériences de Lombroso prouvent jusqu'à l'évidence qu'il y a dans le maïs gâté un ou plusieurs poisons produits par des orga-

nismes inférieurs, mais on ne sait pas au juste l'espèce qui donne l'altération spécifique, la toxine (pellagrozéine) cause de la pellagre.

Cette question de l'altération du maïs dans l'étiologie de la pellagre a été bien étudiée, et dans certains pays où règne cette maladie on a recommandé des mesures d'hygiène propres à en empêcher la propagation.

On a été en Roumanie, faute de moyens plus pratiques, jusqu'à demander la suppression de la culture du maïs par mesure administrative.

En effet, on accuse la pellagre, dit M. le Dr Procopiu dans sa thèse, d'être :

1° Une source de crimes, suicides et meurtres, conséquences de la folie pellagreuse ;

2° D'affaiblir l'intelligence et la force physique, et de causer par conséquent une perte économique, une diminution des forces dans la lutte pour l'existence ;

3° D'avoir une fâcheuse influence sur la progéniture et d'être une cause de dégénérescence de la race.

Le maïs altéré n'est pas seulement nuisible pour l'homme, on a signalé au Mexique une maladie, l'eumaïsado des chevaux, qui serait produite aussi par le maïs gâté.

Comme le dit le professeur E. Richard, les inconvénients du maïs sont tels que l'idéal serait de l'abandonner et de le remplacer par d'autres céréales ; mais cela ne sera pas possible de longtemps encore, et dès lors il convient de se demander s'il n'y aurait pas possibilité d'empêcher l'altération et d'augmenter l'utilisation digestive des aliments à base de maïs sans augmentation sensible de la dépense.

(*A suivre.*) Dr Loir.

L'ÉLEVAGE A LA NOUVELLE-CALÉDONIE

CHOIX DES REPRODUCTEURS

A. Mâles. — Les reproducteurs mâles sont relativement peu nombreux dans un troupeau, leur sélection est assez bien faite, par la plupart des éleveurs. Voici la manière de procéder :

Lorsqu'on remarque un jeune veau qui promet de faire un beau reproducteur, la première des préoccupations doit être de rechercher la mère, opération assez facile quand on a de bons gardiens connaissant bien leur bétail. Si la mère est bien conformée, si elle a les marques d'une bonne laitière et si elle présente les caractères d'une bête s'entretenant bien au pâturage, ce sera une bonne note pour son produit.

La conformation du veau et les parages parcourus habituellement par sa mère permettent de déterminer d'une manière à peu près certaine le taureau qui a fait la saillie. La connaissance de ce dernier permettra d'apprécier le jeune veau d'une manière encore plus efficace. Si toutes les observations ainsi recueillies lui sont favorables, on le séparera de sa mère dès que son âge le permettra, pour le placer, autant que possible, loin des génisses et des velles, dans un bon pâturage où il sera facile de suivre ses progrès. Un an après, au recensement suivant, on pourra d'une matière définitive bien juger ses formes et sa valeur constitutionnelle. Il ne restera plus qu'à apprécier sa valeur productrice.

B. Femelles. — Si l'éleveur calédonien sait choisir assez judicieusement ses taureaux, il ne fait rien par contre pour sélectionner ses femelles. Et pourtant à quoi peut bien servir d'avoir des taureaux parfaits si on les laisse s'accoupler avec des vaches dégénérées ou mal venues, mal conformées, s'entretenant mal.

Quels produits peut-on attendre de semblables mariages ?

Cette manière d'agir provient de l'habitude prise en Calédonie d'apprécier un troupeau non d'après la valeur intrinsèque des individus qui les composent, mais d'après le nombre de têtes.

Plus il y a de femelles de reproduction, plus le troupeau grossit vite, mais aussi plus vite il dégénère. C'est ce qui explique pourquoi l'on remarque en Calédonie une si grande irrégularité dans le bétail.

A côté de bêtes de valeur se trouvent des produits absolument défectueux, toujours nombreux, car si les mauvais s'améliorent difficilement, les bons produits sans aucun soin dégénèrent très vite.

Vache et taureau de race Angus pure appartenant à la ferme-école d Yahoué.

Il serait pourtant facile d'enrayer le mal. On n'a pas à créer ici une race nouvelle, à lui faire acquérir des qualités exceptionnelles. Le problème est bien moins compliqué puisqu'il suffit d'arrêter dans leur dégénérescence des races en elles-mêmes excellentes. Que l'on supprime une bonne fois toutes les vaches défectueuses, qu'on les empêche de se reproduire et le dépérissement sera enrayé.

Si avec cela l'éleveur se décide à améliorer ses pâturages, les lois immuables de l'hérédité venant en aide à son système de sélection, le troupeau se relèvera peu à peu et retrouvera ses anciennes qualités.

Age des reproducteurs. — Nous avons vu que d'après le système d'élevage actuellement en cours, les jeunes femelles vivent en promiscuité constante avec des taureaux de tout âge. Il en résulte que l'instinct génésique commence à se développer et il n'est pas rare, au moment des recensements, de voir des femelles de dix-huit mois prêtes à mettre bas.

Un grand nombre de personnes prétendent que ces accouplements prématurés n'ont aucune mauvaise influence sur la valeur des produits et le développement des reproducteurs eux-mêmes. M. Sanson a dit : « Comme la femelle, le taureau est apte à se reproduire dès la fin de sa première année. A la rigueur on peut donc l'employer à la reproduction. A la condition qu'on n'en abuse pas en lui faisant faire un trop grand nombre de saillies, cela n'a aucun inconvénient pour lui. »

Mais dans le cas particulier qui nous occupe, comment empêcher les jeunes taurillons de s'épuiser inutilement par des saillies trop répétées? De plus, les observations signalées plus haut s'appliquent à l'élevage européen dans lequel les reproducteurs sont d'une manière générale entretenus à l'étable ou dans d'excellents pâturages. Là, on peut leur administrer tous les soins désirables, leur donner une nourriture en rapport avec leur âge et leurs fonctions.

Ce n'est pas le cas en Nouvelle-Calédonie, et il est naturel de penser que les jeunes reproducteurs des deux sexes trouvant difficilement la nourriture nécessaire à leur propre évolution seront dans de très mauvaises conditions s'il leur faut encore nourrir un fœtus ou supporter les fatigues de la saillie. Infailliblement, leur développement se trouvera entravé.

On a remarqué en outre que si chez les produits d'un accouplement prématuré, l'ossature est plus fine, les muscles n'atteignent pas le développement normal. Quand la nourriture est abondante il y a tendance à la production de la graisse plutôt qu'à la production de viande et l'on a des animaux mous, lymphatiques, manquant de l'énergie, de la rusticité dont nous avons démontré l'importance.

Pour toutes ces raisons, nous serions d'avis d'admettre pour la reproduction les taureaux vers l'âge de 2 ans à 2 ans 1/2 au plus tôt, les femelles vers 2 ans seulement.

Les taureaux ne devront pas être conservés trop longtemps. Arrivés à un certain âge, ils deviennent trop lourds et fatiguent les

vaches, la vigueur et l'énergie leur font défaut pour accomplir dans de bonnes conditions l'acte de la génération. Ils s'épuisent inutilement et un certain nombre de leurs saillies restent stériles. C'est pourquoi nous estimons que dès qu'il atteint 8 ans, le mâle doit être réformé. Il faut même sans regret se débarrasser avant cet âge des taureaux qui ne sont pas vraiment bons et que l'on a dû accepter faute de mieux. Il ne sera fait d'exception qu'en faveur des animaux vraiment supérieurs et dont on a intérêt à obtenir une postérité aussi nombreuse que possible.

Quant aux vaches nous ne croyons pas qu'il soit bon de les garder plus de 10 ans. Passé cet âge, les bêtes dépérissent rapidement et, sauf de rares exceptions s'entretiennent mal. Leurs forces diminuent, leur vigueur disparaît, et quand on veut les livrer à la boucherie il faut de toute nécessité recourir à la castration si une sécheresse un peu longue n'a pas déjà tiré l'éleveur d'embarras en les faisant disparaître.

La castration elle-même faite à un âge aussi avancé devient fort aléatoire, ainsi que nous le verrons plus loin.

Sevrage des jeunes. — D'une manière générale, les jeunes animaux se sèvrent naturellement. Sans cesse au pâturage, ils s'habituent peu à peu à manger, et quand les mamelles de la vache sont taries le veau sait chercher sa nourriture. Le changement est insensible et passe inaperçu.

Malheureusement, si l'on est en présence de vaches dont l'activité laitière est assez développée, le sevrage est trop tardif et il n'est pas rare de voir les veaux de douze mois et plus suivre leur mère et téter encore.

Cet allaitement prolongé retarde le rut de la femelle, l'éloigne du mâle et lui fait perdre une portée. Cela est d'autant plus regrettable que de pareils accidents se produisent seulement sur des vaches bonnes laitières, desquelles on a tout intérêt à obtenir le maximum de produits.

On voit par là combien il serait important de sevrer les jeunes à un âge convenable. Les praticiens admettent qu'un veau peut être sevré lorsqu'il à un âge égal à la moitié de la durée de la gestation de la mère, soit 140 jours ou près de cinq mois. En Calédonie, ce temps serait peut être un peu court et il serait bon d'attendre la fin du sixième mois.

Proportion des mâles aux femelles. — Si nous examinons les recensements de diverses stations nous remarquons que la pratique courante admet trente vaches productrices pour un taureau. C'est là une bonne moyenne.

Dans les traités spéciaux on indique bien un nombre plus élevé de femelles. Mais il ne faut pas perdre de vue que dans ces traités les chiffres indiqués s'appliquent à des taureaux dont la monte est réglée et par conséquent bien utilisée. Ici au contraire le mâle saillit plusieurs fois la femelle, s'épuise sur elle en pure perte, et si les vaches à servir étaient trop nombreuses quelques-unes d'entre elles courraient le risque de ne pas être fécondées.

Il ne faut pas non plus trop restreindre le nombre des vaches, car alors les taureaux deviennent querelleurs, intraitables, vicieux, ou bien ils s'acharnent après les mêmes femelles, les fatiguent énormément et parfois les font avorter.

Il est donc bon, en l'état actuel des choses, de conserver la moyenne indiquée plus haut, consacrée d'ailleurs par une longue pratique.

Telles sont les améliorations que l'éleveur devrait s'attacher à réaliser dans l'organisation de ses stations et la production de son bétail. Il nous reste maintenant à indiquer les moyens à employer pour atteindre ce résultat.

CHAPITRE V

Élevage rationnel. — Une des premières réformes qui s'imposent c'est celle de l'organisation des stations au point de vue de la distribution des pâturages. Nous avons vu que la station ne comporte qu'un seul paddok, lequel n'est pas compté comme pâturage. C'est plutôt un enclos dans lequel le bétail peut rester quelques jours sans souffrir au moment des recensements. Tout le reste est en un seul lot, sur lequel le bétail se partage en troupeaux plus ou moins importants.

On devine aisément l'imperfection d'un pareil système. La garde du troupeau est difficile et exigerait pour donner de bons résultats des hommes d'un tel mérite qu'ils sont à peu près introuvables. De plus, et ceci est beaucoup plus grave, le pâturage est mal utilisé.

Très souvent, pour ne pas dire toujours, le bétail occupe les endroits un peu bas, frais, où l'herbe est toujours verte, tendre plus précoce, ou bien il se porte plus volontiers sur les parties à proximité des bouquets de bois des forêts, où il peut se mettre facilement à l'abri des ardeurs du soleil. En ces endroits l'herbe n'a jamais le temps de bien pousser, elle est consommée à mesure.

Mais à côté se trouvent une foule d'autres points plus découverts plus éloignés de l'eau ou qui, pour toute autre raison, ne sont pas volontairement visités par le bétail. Il n'est pas rare de voir en ces endroits l'herbe non utilisée sécher sur pied. Survienne une sécheresse un peu longue, les parties fraîches sont épuisées par le bétail, les autres parties ne portent plus que des tiges sèches peu appétissantes, très peu nutritives.

Les troupeaux dépérissent, quelques bêtes meurent alors qu'une assez grande quantité d'herbe a été perdue sans profit pour l'éleveur.

Le seule remède à cet état de choses est la multiplication des barrières. Il est de nécessité absolue de restreindre les grands parcours actuellement accordés au bétail, et pour cela il faut diviser la station en deux ou trois parcelles que l'on utilisera suivant les circonstances. Il appartiendra naturellement à l'éleveur de déterminer dans chaque cas particulier la disposition de ces clôtures pour les construire le plus économiquement possible. Mais c'est là une dépense qui s'impose et qui d'ailleurs est reconnue nécessaire par la plupart des éleveurs. Malheureusement, lorsqu'il s'agit d'une transformation nécessitant une dépense, elle est toujours remise à une date ultérieure, quelle que soit son urgence.

Cela tient à plusieurs causes dont voici les principales :

1° Lorsque l'élevage a débuté en Nouvelle-Calédonie on s'est trouvé en présence de terrains neufs que l'on considérait comme inépuisables tant pour la fertilité que pour la superficie. Cette croyance s'était si bien enracinée dans l'esprit des éleveurs que beaucoup d'entre eux commencent à peine à s'en débarrasser.

2° Il faut toutefois reconnaître que l'élevage a eu à supporter, jusqu'en ces derniers temps, des crises nombreuses qui, pendant longtemps ont mis les éleveurs dans l'impossibilité de réaliser ces améliorations.

3° Cependant chacun s'accorde à dire que depuis quelques

années l'élevage est prospère. Le moment semblerait donc venu d'entrer dans la voie du progrès.

Mais beaucoup se disent que les méthodes qui leur ont suffi jusqu'ici peuvent encore suffire quelque temps et ils espèrent que cela durera autant qu'eux. C'est le fameux « après nous le déluge ». Au point de vue purement personnel, cette méthode ne paraît pas mauvaise puisqu'elle réduit les frais à leur plus simple expression. Mais elle a l'inconvénient d'anéantir en peu de temps une propriété et de rendre sa liquidation impossible. En somme on se crée des revenus élevés au détriment du capital que l'on ébrèche plus ou moins ; ce n'est pas là ce que l'on peut appeler de l'économie bien comprise.

Il est cependant permis d'espérer que l'exemple que commencent à donner quelques esprits sérieux et réfléchis sera salutaire.

Il faut donc avant tout diviser les stations en lots bien compris pour arriver à une plus complète utilisation des pâturages. Cela fait, toutes les autres améliorations à apporter à l'élevage deviennent des plus faciles.

Grâce à ces divisions, on pourra toujours avoir un lot de réserve qui permettra, au moment des sécheresses, d'augmenter le parcours. Si cette réserve devient inutile par suite de pluies précoces et suffisantes, il sera possible de régénérer les pâturages par le feu et d'essayer d'une manière efficace la destruction des mauvaises herbes. En changeant ainsi tous les ans de lot de réserve, on arrivera à maintenir propres les parties non encore trop envahies et à enrayer le mal dans les autres.

Nous avons vu, dans le chapitre précédent, qu'on ne faisait tous les ans qu'un seul recensement. C'est insuffisant. Il serait très avantageux de faire tous les ans une deuxième rentrée du bétail. Ce recensement supplémentaire aurait simplement pour but la castration des veaux nés depuis l'opération précédente et l'éloignement de la mère des jeunes en âge d'être sevrés.

La division de la station permettra de rendre efficaces ces diverses opérations.

Nous savons fort bien que pour l'isolement d'animaux jeunes il faut des barrières plus coûteuses que pour les animaux de grande taille, mais en somme le nombre de ces jeunes animaux ne sera jamais bien considérable et on pourrait fort bien leur réserver un paddok particulier établi sur un terrain choisi spécialement. Il

faudra naturellement profiter de ce mouvement de bétail pour isoler les jeunes velles et les séparer rigoureusement des mâles. On réalisera ainsi ce grand progrès, ne livrer les femelles à la reproduction que lorsqu'elles ont l'âge voulu.

A ce moment, on pourra encore faire un triage supplémentaire du bétail de boucherie.

En résumé, une station bien établie, en plus du paddok habituel, devrait comprendre :

1° Au moins deux divisions pour le parcours du bétail, l'une vide ou peu chargée jouant le rôle de lot de réserve.

2° Une division destinée au bétail de boucherie et aux jeunes veaux que l'on se propose de garder comme reproducteurs mâles. En temps de sécheresse trop prolongée ce lot pourrait être ouvert exceptionnellement au bétail de reproduction.

3° Un paddok destiné à loger les jeunes femelles à éloigner du mâle et tous les jeunes produits à sevrer.

Nous ne nous dissimulons pas que le système proposé soulèvera nombre de critiques. Quelques éleveurs le déclareront même irréalisable et diront :

1° La séparation des jeunes à sevrer et des jeunes femelles est impossible ;

2° Impossible aussi le recensement supplémentaire ;

3° Toutes ces innovations entraîneront des dépenses considérables pour un résultat inconnu et viendront grever lourdement le budget de l'éleveur, déjà si chargé à l'article dépenses.

Voyons un peu ce que valent ces objections :

La première est certainement fondée si l'on veut s'attacher à réaliser des séparations d'une manière absolue. Il est en effet très difficile sinon impossible de construire des barrières arrêtant infailliblement le jeune bétail ou résistant à l'assaut d'un taureau décidé à passer outre. On devra, dans une organisation de ce genre, se contenter d'approcher le plus possible de la perfection sans espérer l'atteindre jamais.

La deuxième objection serait sérieuse si l'on voulait entreprendre un recensement complet, une rentrée totale du bétail, certainement le temps manquerait ou l'opération serait contrariée par la pluie.

Mais si l'on entend bien que ce mouvement supplémentaire n'est pas un dénombrement du bétail, mais qu'il a simplement pour but de compléter le recensement précédent et de faciliter, d'abréger les opérations du recensement futur, on le trouvera moins difficile à exécuter. On se contentera d'une rentrée sommaire, sans s'inquiéter outre mesure des bêtes laissées en arrière.

On devra, même ne pas toucher autant que faire se pourra, aux vaches et aux bouvillons qui ne doivent pas aller sur le terrain du bétail de boucherie. Ainsi comprise, cette opération est toujours possible.

Quant à la troisième objection il est à peine besoin de l'examiner. L'élevage doit être avant tout une industrie. Or, quel que soit le genre d'opérations auxquelles on se livre, l'industrie la plus prospère est celle qui fait produire au capital engagé le profit le plus élevé ou celle, qui à taux égal, assure ce bénéfice pendant le temps le plus long, quelle que soit d'ailleurs l'importance du capital engagé.

Nous n'avons pas ici à énoncer la certitude que la station améliorée comme nous l'indiquons donnerait un bénéfice plus élevé et plus durable que les stations actuelles. Une simple affirmation ne suffirait pas pour convaincre les intéressés, mais nous nous réservons de démontrer les avantages de ce système dans un des chapitres qui suivront.

Cependant les résultats que produirait une semblable modification sont si palpables que quelques éleveurs les ont entrevus. L'un deux, et non des moindres, qui possède dans la colonie environ 1.000 têtes de bétail reparties sur 6 stations parfaitement isolées, se propose de les distribuer de la façon suivante :

Station	A (3.000 Ha)	Vaches de reproduction.
—	B (1.500 Ha)	Génisses de la station A
—	C (2.000 Ha)	Bouvillons
—	D (1.200 Ha)	Bétail livrable
—	E (4.000 Ha)	Vaches de reproduction
—	F (2.000 Ha)	Génisses de la station E

Chacune de ces stations comprendra en outre un ou deux lots de réserve, comme il a été indiqué plus haut.

Dans ce cas particulier il est évident que la distribution des animaux est très facile, chaque station constituant un tout parfaitement

autonome. C'est là un état de perfection que l'on ne peut pas demander à un éleveur ne possédant qu'une ou deux stations.

Voilà telle que nous la comprendrions l'organisation d'une station. Mais est-ce à croire que lorsque l'éleveur aura réalisé ces améliorations il n'aura plus rien à faire? Non, son rôle ne sera encore qu'ébauché. Son attention, son activité devront se porter vers la nature même des pâturages. Réglementer la consommation de l'herbe, empêcher son gaspillage par les temps d'abondance, c'est bien, mais assurer au bétail une quantité suffisante de nourriture substantielle par tous les temps, c'est encore mieux.

Il lui faudra donc transformer ses pâturages, c'est-à-dire arrêter la dégénérescence, régulariser la production de ceux qui sont encore bons, modifier en les améliorant ceux qui sont devenus trop défec tueux.

CHAPITRE VI

Pâturages. — État actuel.

Il est assez difficile de se faire une idée exacte de ce que pouvaient être les pâturages calédoniens au début de l'élevage. Les documents sur ce sujet manquent absolument. Cependant, comme une très forte proportion des terres étaient cultivées et bien entretenues par les canaques, il est permis de supposer que sur ces cultures se sont créées de bonnes prairies naturelles. De l'avis de tous les vieux Calédoniens, en effet, les pâturages actuels ne peuvent donner qu'une idée très imparfaite de leur ancienne fertilité. La cause de ce dépérissement, c'est, dit-on, la trop grande quantité de bétail. Les bonnes espèces consommées trop vite et exclusivement n'avaient pas le temps de se reproduire, et peu à peu elles ont cédé la place aux mauvaises herbes.

Il est permis en outre de supposer qu'au début les irrigations des indigènes ont encore fonctionné quelque temps donnant aux terres un peu de fraîcheur et rendant moins sensibles les effets des sécheresses. Mais par suite de la méthode du laisser-aller généralement adoptée, tous ces travaux considérés comme inutiles ou d'un entretien trop coûteux, furent abandonnés. Survint plus tard l'insurrection de 1878 à la suite de laquelle le bétail fut dispersé et bon nombre de stations désorganisées. Si rien n'était tenté pour assurer la multiplication des bonnes plantes fourragères, rien n'était tenté non

plus pour la destruction des mauvaises. Nous avons vu qu'en 1899 la situation était telle qu'on a cru devoir jeter un cri d'alarme dans la brochure dont nous avons parlé au début de cette étude. Depuis le mal a été s'aggravant pour arriver à l'état actuel dont nous allons essayer de donner une idée aussi exacte que possible.

Les graminées constituent la base des pâturages. On peut même dire que d'une manière très générale elles entrent à peu près seules dans l'alimentation du bétail. On rencontre en proportions variables, suivant la situation des fétuques, des avoines, des paturins, des bromes, des chiendents très voisins de leurs congénères d'Europe et sur lesquels nous n'insisterons pas, préférant nous arrêter sur les quelques plantes à peu près spéciales à la Nouvelle-Calédonie.

Herbe à piquants (Andropogon austrocaledonicum). C'est de toutes les graminées assurément la plus commune. Elle possède, comme ses congénères la citronnelle (*A. citratus* DC.) et le Vétiver (*A. muricatus* Retz) des rhizomes traçants qui assurent son extension sans le secours de ses graines. On la rencontre en abondance sur les mamelons secs et dénudés qui constituent le meilleur des pâturages de la côte Ouest sur le tuf, dans les parties les plus arides.

Pour l'utilisation de ces sols particuliers, c'est une plante précieuse. Encore jeune, c'est-à-dire jusqu'à la floraison, elle est assez recherchée par le bétail. Mais dès que ses graines commencent à mûrir, que le pâturage prend une teinte rougeâtre caractéristique, la plante devient dure et les troupeaux la délaissent. Lorsque pendant deux ou trois années successives elle n'a pas été consommée, par suite de l'abondance d'un fourrage meilleur, ses tiges sèches, tombées sur le sol, forment une sorte de litière qui gêne la pousse nouvelle. Il suffit de brûler le pâturage pour le rajeunir et pour voir, immédiatement après les premières pluies, les jeunes tiges pousser avec vigueur.

Cette graminée est surtout connue en Calédonie sous le nom de piquant. Ses graines, en effet, ont un pédicelle pointu qui s'implante dans les vêtements, dans la toison ou le pelage des animaux. Elles pénètrent ensuite toujours plus avant, grâce aux poils raides et courts qui les recouvrent. C'est cette particularité qui rend la plus grande partie des pâturages calédoniens impropres à l'élevage du mouton. Les graines pénètrent dans la laine, piquent la peau, la traversent et s'implantent dans les chairs. Lorsqu'elles sont en grand nombre, les démangeaisons qu'elles provoquent énervent l'animal

qui perd de son appétit habituel, dépérit et finit même par mourir.

Malgré cela et quoi qu'on en ait dit, l'éleveur n'a jamais cherché à s'en débarrasser. C'est, peut-on affirmer, la seule bonne plante indigène que l'on rencontre en grande abondance, car elle recouvre environ les 7/10 des pâturages calédoniens.

Celles qui vont suivre vaudraient assurément mieux au point de vue alimentaire, mais elles sont devenues si rares à l'heure actuelle que l'on ne les rencontre plus guère que dans les endroits inaccessibles au bétail.

Herbe à cochons. — L'herbe à cochons, ou faux topinambour, est, comme son nom l'indique, une plante de la famille des composées genre héliantus. On ne la rencontre que dans les bonnes terres fraîches, où lorsqu'elle n'est pas consommée par le bétail, on l'aperçoit de loin, grâce à ses capitules jaunes surmontant ses grandes tiges sarmenteuses. Elle vient bien aussi dans les parties fraîches des pâturages de montagne et elle constitue un excellent fourrage dont les bêtes à cornes et surtout les chevaux se montrent très friands.

Malheureusement sa multiplication est assez difficile et elle ne repousse pas bien sous la dent du bétail.

Herbe à sagaies. — On rencontre assez fréquemment, surtout dans les pâturages de montagnes, une autre composée, l'herbe à sagaies. Cette plante possède des capitules petits, d'un blanc légèrement jaunâtre, en grappes allongées et à fleurs toutes tubuleuses.

Ses feuilles étroites, à une seule nervure médiane, vont en décroissant de la base au sommet. Toutes les parties de la plante sont recouvertes d'un duvet blanchâtre cotonneux. L'ensemble de ces caractères nous a fait rapporter cette plante au *Ginaphalium sylvaticum* L., sans que nous puissions affirmer cette identité.

L'herbe à sagaies peut atteindre dans ce pays deux mètres de haut et plus. Ses tiges droites et raides sont alors employées par les Canaques pour la fabrication de leurs armes de fantaisie ou de parade, d'où le nom donné à la plante. Mais plus jeune, elle constitue une nourriture excellente pour le bétail, et les chevaux surtout la consomment avec avidité. Il est malheureux qu'elle ne résiste que médiocrement à la dent du bétail et il serait peut-être bon de faciliter sa multiplication dans les pâturages de montagne où elle se plaît d'une façon toute particulière.

Magnagna. — *Pachyrhizus angulatus* Walp — *Dilochos bulbosus* L.). Une plante autrefois très répandue et qui devient malheureusement fort rare est le Magnagna ou Quéhoc. C'est une légumineuse volubile, à fleurs d'un bleu violacé, en grappes terminales, à feuilles pennées, trifoliées, à folioles larges.

Le bétail et les chevaux en recherchent les feuilles vertes. La racine est un gros rhizome globuleux ou allongé, filandreux, et dont les mailles sont gorgées d'une fécule légèrement sucrée.

Placée dans une terre meuble, cette racine peut prendre un développement considérable. Coupée, elle est avidement consommée par les vaches dont elle augmente la lactation.

On pourrait, croyons nous, avantageusement cultiver cette plante dans un enclos à proximité de la Station. Ses tiges constitueraient un appoint excellent pour l'alimentation des chevaux de travail ou des vaches laitières. On pourrait de plus considérer cet enclos comme une pépinière où l'on trouverait des boutures et des rhizomes avec lesquels on essayerait de multiplier la plante dans certaines parties des pâturages.

Telles sont les principales plantes indigènes que l'on pourrait avec avantage voir se multiplier dans les pâturages. Elles sont peu nombreuses, et heureusement que l'éleveur a à sa disposition une assez grande quantité de bonnes plantes fourragères importées. Quelques-unes, assez répandues à l'heure actuelle ont fait leurs preuves et permettraient d'assurer au bétail une nourriture abondante. D'autres étudiées depuis peu sont encore seulement à la période des essais.

Avant de nous occuper de toutes ces bonnes espèces, nous allons dire quelques mots de celles qui au contraire sont à détruire, afin de compléter le tableau de la situation actuelle. Nous ne citerons bien entendu que les principales.

PLANTES A DÉTRUIRE

Lantana (*L. aculæta*). — Plante introduite de la famille des Berbenacées et actuellement répandue dans toute l'île. Elle acquiert en Calédonie des dimensions relativement considérables, et il n'est pas rare de trouver dans les forêts où les pâturages mal entretenus des touffes de 3 à 5 mètres de haut. Ses fleurs extrêmement nombreuses, très fertiles, dont la couleur varie du blanc jaunâtre au rouge vif,

donnent une multitude de graines que les oiseaux disséminent avec une trop grande facilité.

Au Brésil on la désigne sous le nom d'yerba sagrada (herbe sacrée), à Java sous celui d'herbe sainte, très probablement parce que l'altitude et les sols qui lui conviennent conviennent aussi au café. Nous ne savons pas si la même observation serait exacte en Nouvelle-Calédonie, mais au point de vue de l'élevage c'est une plante funeste, car dès qu'elle a pris possession d'un terrain il devient très difficile de la faire disparaître. Ses touffes serrées forment des fourrés inextricables, très pénibles à pénétrer à cause des aspérités rugueuses que portent les tiges. Dès lors la garde et la poursuite du bétail deviennent très difficiles.

On pourrait toutefois arriver à s'en débarrasser ou tout au moins à enrayer son extension par le feu et l'arrachage. Mais les terrains du Domaine de la Colonisation et de l'Administration pénitentiaire constituent une réserve perpétuelle de graines nouvelles et c'est ce qui empêche nombre d'éleveurs d'entreprendre d'une façon sérieuse le nettoyage de leurs propriétés.

Vitex. — Dans la même famille nous citerons le *Vitex agnus castus M.* ou *Gattilier*.

Ses feuilles composées de 5 à 7 folioles entières sont blanches et tomenteuses en dessous ainsi que les jeunes pousses. Les fleurs bleuâtres sont disposées en grappes, les graines de la grosseur d'un grain de poivre sont recherchées comme condiment à cause de leur saveur chaude. Ce vitex est très commun dans les terrains pauvres et incultes. Son envahissement est très lent mais sa destruction est très difficile à cause de sa racine ligneuse très dure, donnant facilement des rejets vigoureux. Jamais le bétail ne touche à cette plante, même dans les plus grandes sécheresses, de plus elles forment des touffes basses à branches entre-croisées qui rendent très dangereuse la poursuite du bétail par des cavaliers.

Le feu étant à peu près sans effet sur cette plante, l'arrachage fait avec grand soin est le seul procédé à employer pour sa destruction.

Herbe bleue. — C'est une plante introduite actuellement très abondante dans les terrains pauvres. Ses caractères botaniques sont les suivants :

Plante glabre atteignant jusqu'à 1 m 50 de hauteur, à branches nombreuses, carrées, grêles, dressées ou penchées. La tige d'abord droite devient bientôt tortueuse.

Les feuilles opposées vertes et glabres sont dentées en scies, contractées à la base et de forme ovoïde. Les fleurs d'un violet pâle sont disposées en épis très allongés, dressés, un peu courbes; corolle à cinq lobes arrondis, à tube un peu courbé ; calice à quatre dents courtes pointues, bractées étroites, sessiles vers l'extrémité. Le fruit allongé, noir, est couché dans de petites fossettes creusées le long de la hampe florale.

Tous ces caractères nous ont fait rapprocher cette plante de *Stachytarpha cayennensis* Vahl.

Elle est très envahissante à cause de la grande quantité de graines très fertiles qu'elle donne. Jamais le bétail n'y touche. On s'en débarrassera par l'arrachage avant la fructification.

Aubergine Marrone (*Solanum torvm* Sw., *S. Ferrugineum* Jac.). — C'est encore une plante introduite. Toutes ses parties aériennes sont garnies de solides piquants, les feuilles et les jeunes rameaux sont recouverts d'un duvet grisâtre ; le fruit, jaune à la maturité, de la grosseur d'une cerise, renferme de nombreuses graines très fertiles.

Le bétail, malgré la présence des piquants, mange volontiers les feuilles, les jeunes pousses et les fruits. Les graines traversent sans altération le tube digestif et la dissémination de la plante à laquelle les oiseaux contribuent pour beaucoup est assurée. Cela explique la facilité avec laquelle cette plante peut se répandre.

Dans les pâturages mal entretenus ou abandonnés, dans les forêts, cette plante acquiert des dimensions considérables. On en trouve fréquemment de 4 à 5 mètres de haut avec des tiges de 7 à 8 mètres de diamètre. A ce moment elle forme des fourrés absolument impénétrables.

Dans les régions encore peu envahies, il faut procéder à l'arrachage avant que les plantes n'aient acquis un trop grand développement. Dans cette opération il faut bien veiller à ce que les racines soient enlevées de terre aussi parfaitement que possible. Cette plante en effet est vivace, si rustique, qu'un fragment de racine resté dans le sol près de la surface suffit à donner un rejet vigoureux. Naturellement, l'opération ne sera jamais si bien faite qu'on ne remarque quelques plantes nouvelles provenant soit de

rejets, soit de grains qui n'avaient pas encore germé. Il faudra donc procéder à un deuxième nettoyage peu de temps après le premier.

Dans les parties très envahies il est absolument nécessaire de brûler avant l'arrachage et encore faudra-t-il faire preuve d'une ténacité remarquable à cause des nombreuses graines qui poussent successivement.

Cassie (*Acacia Farnesiana* Wild.). — Cette plante prend dans certaines régions une extension inquiétante, car elle forme par ses grosses touffes et ses branches ligneuses garnies de piquants acérés des barrières infranchissables.

C'est d'ailleurs pour l'utiliser dans ce sens qu'on l'a introduite. On a voulu doter les condamnés concessionnaires de clôtures productives, mais on n'a pas pris garde à la facilité avec laquelle cette plante se multiplie. Les concessions abandonnées constituent une réserve permanente où les oiseaux surtout vont puiser des graines pour les porter au loin.

Les animaux mangent volontiers les gousses vertes et les jeunes pousses dont les épines ne sont pas encore durcies.

Pour la détruire dans les endroits où elle commence à apparaître, il faut couper le pivot de la racine à environ 10 centimètres au-dessous de la surface du sol, écraser la tête de ce pivot avec le dos de la pioche et recouvrir le tout de terre que l'on tasse un peu. Ce travail est nécessairement long et demande des ouvriers consciencieux, mais c'est le seul procédé à employer. Dans les parties très envahies, on fait précéder l'arrachage par le feu quand la chose est possible.

Nous n'insisterons pas ici sur le parti que l'on pourrait tirer de cette plante. Les gousses riches en tannin donnent une encre excellente, les fleurs un parfum exquis et la plante entière une gomme se rapprochant beaucoup de la gomme arabique. Par suite de la rareté de la bonne main-d'œuvre dans ce pays, il ne faut pas songer à l'utiliser.

Herbe à gendarmes. — C'est l'*Asclepias curassavicæ* introduite comme plante d'ornement. Ses fleurs, en effet, en grappe courte, à corolle d'un rouge écarlate, à cornet jaune oranger, sont d'un très bel effet. Elle est moins intéressante dans les pâturages, car elle passe pour renfermer des principes toxiques. Heureusement que le

bétail n'y touche jamais et qu'elle n'a pas pris jusqu'à ce jour un développement bien considérable.

Goyavier (*Psidium pomiferum* L.). — Le goyavier est cultivé dans les jardins pour ses fruits. Mais les oiseaux qui en sont très friands disséminent les graines, de sorte que cet arbuste forme dans les pâturages mal tenus des taillis difficiles à pénétrer à cheval. Il est donc prudent de surveiller cette plante qui se développe avec une grande facilité et de l'arracher pour empêcher sa trop grande propagation.

Dys (*Ampélodesmos tenax* Link.). — Cette graminée n'est pas à proprement parler une mauvaise herbe. Quand elle est encore jeune, le bétail la mange volontiers. Mais elle est peu nutritive et durcit assez vite ; alors ses feuilles rudes, acuminées et coupantes, sont refusées par les animaux. Il faut donc restreindre son extension et chercher à la remplacer par des espèces meilleures.

Herbe à balais. — C'est une malvacée du genre *Sida* dont on connaît plusieurs espèces. La plus répandue, que nous avons cru pouvoir identifier avec le *Sida rhambifolia* L., est une petite plante à fleurs jaunâtres, à tiges droites et grêles, pouvant atteindre parfois, dans les bons terrains, 1 mètre à 1^{m} 50.

Ses feuilles, à forme de losange brièvement pétiolées, sont dentées sur les bords, un peu arrondies au sommet. A leur base se trouvent deux stipules linéaires d'un centimètre environ. Le fruit est composé de 10 à 12 corpides, munis d'un bec de 2 à 3 mètres à leur extrémité.

Les animaux consomment volontiers cette plante pendant les temps de disette.

Mais comme elle ne constitue qu'un fourrage des plus médiocres, il est bon de s'en débarrasser par le feu.

Herbe à châtaignes. — C'est encore une malvacée que l'on désigne aussi sous le nom de hérisson. Si elle n'est pas absolument identique à l'*Urena labata* L., c'est du moins une espèce très voisine. Ses fruits, de la grosseur d'un grain de poivre, sont munis de crochets, grâce auxquels ils s'attachent aux vêtements, à la toison des animaux, assurant ainsi la dissémination de la plante. Le hérisson a un aspect buissonnant, avec des pousses annuelles droites de 1 à 2 mètres de long, et qui deviennent rapidement ligneuses. Le feu est le moyen le plus pratique d'enrayer son extension.

Comme la précédente, l'herbe à balais possède une écorce qui rouie, battue et peignée donne des fibres textiles blanches, longues, de bonne qualité. Le manque de main-d'œuvre empêchera longtemps leur exploitation.

Herbe plate. — On désigne sous ce nom une graminée que nous n'avons pas pu déterminer d'une manière précise et qui est ainsi désignée à cause de ses tiges courtes et rampantes restant aplaties sur le sol. Ce dernier se trouve ainsi recouvert d'une sorte de feutrage épais qui empêche le développement de toute autre plante.

L'herbe plate gagne lentement du terrain et s'étend peu à peu, à la façon d'une tache d'huile, toujours reconnaissable de loin à sa teinte jaunâtre. Il faut absolument enrayer le développement de cette plante et commencer sa destruction aussitôt l'apparition des taches, si c'est possible. L'arrachage s'impose et c'est le seul moyen d'en venir à bout. On pourra, d'ailleurs, profiter de l'ameublissement partiel provoqué par cet arrachage pour ensemencer des plantes meilleures.

Herbe à oignons (*Cyperus rotundus* L., *C. hexasrachyos* Rokb., *C. Hydra* Michx, *C. Olivaris* Targ.). — Quoique ce ne soit pas là une plante absolument nuisible aux pâturages, elle se développe avec une telle intensité dans les jardins, autour des habitations, que nous croyons devoir la signaler. Son nom lui vient de ce que ses racines sont terminées par un petit tubercule arrondi, de la grosseur d'une petite noisette et placé à 20 ou 25 centimètres de la surface du sol. On comprend dès lors facilement combien une plante semblable doit être difficile à détruire quand une fois elle a pris possession d'un terrain. Il faudra donc surveiller soigneusement son apparition et la détruire immédiatement en arrachant les tubercules.

Nous arrêterons là la liste déjà un peu longue et cependant incomplète des plantes à détruire. Elle suffit à montrer que l'éleveur qui voudra résolument améliorer ses pâturages ne sera pas sans besogne.

(*A suivre.*)

LAFFORGUE,
Ingénieur agronome.

REVISION DU GENRE MYODOCARPUS

PAR MM. DUBARD ET VIGUIER.

I. — HISTORIQUE DU GENRE.

Le genre *Myodocarpus*, établi en 1861 par Brongniart et Gris [1], comprend des plantes de la Nouvelle-Calédonie, caractérisées surtout par la forme singulière de leurs akènes, prolongés chacun en une grande aile, de telle sorte que le fruit complet ou diakène rappelle par son aspect une mouche au repos.

« Par leur port, écrivent ces auteurs, on les aurait prises plutôt pour des Araliacées que pour des Ombellifères ; mais ces plantes, dont nous avons heureusement des échantillons en fruits mûrs, ont tous les caractères des Ombellifères ; leurs fruits secs sont formés de 2 akènes qui se séparent à maturité de bas en haut, qui sont parcourus par des nervures, au nombre de 5 pour chaque méricarpe, peu saillantes, à l'exception de la nervure dorsale qui se développe en une aile membraneuse, peu marquée vers le haut du fruit, s'élargissant plus bas et se prolongeant vers sa base, au-dessous de la partie occupée par la graine, en une aile arrondie et échancrée vers la commissure, de sorte que les 2 ailes simulent parfaitement les ailes d'une mouche lorsqu'elle est en repos, forme singulière dont nous avons tiré le nom générique de *Myodocarpus*. »

Brongniart et Gris indiquent en outre l'absence de *bandelettes*, qui sont remplacées par des poches sécrétrices à contenu oléorésineux, irrégulièrement disposées, et placent les *Myodocarpus* à côté des *Leucolæna* de la Nouvelle-Hollande.

Bentham et Hooker rangèrent le genre Myodocarpus dans la famille des Araliacées [2] : « *Myodocarpus* Ad. Br. et A. Gris et *Delar-*

1. Brongniart et Gris, *Bulletin de la Société botanique de France*, 1861, t. VIII. p. 121.
1. Bentham et Hooker, *Genera plantarum* (I, 3, p. 932).

brea Vieill., genera a plerisque inter Umbelliferas recepta, nobis videntur ob habitum et fructus potius ad Araliaceas referenda » ; ils le placèrent dans leur série I *Araliœ*, « petala plus minus imbricata, basi lata affixa », et dans cette série parmi les plantes à styles libres ; ces auteurs insistent particulièrement sur le développement des sépales, la présence des glandes oléorésineuses, l'articulation de la fleur sur le pédoncule floral et fournissent une diagnose très exacte du genre.

A la suite de Bentham et Hooker, tous les botanistes se sont accordés à considérer les *Myodocarpus* comme des Araliacées, alors que Brongniart et Gris, insistant sur les caractères du fruit, ont toujours persisté à en faire une vraie Ombellifère [1].

Baillon, dans ses *Recherches nouvelles sur les Araliées et sur la famille des Ombellifères en général* [2], et dans son *Histoire des Plantes* [3], revient sur le genre *Myodocarpus* et dit qu'il relie *indissolublement la Série des Araliées aux Ombellifères proprement dites.*

« On considérait, dit-il, les Araliées comme dépourvues de *bandelettes* ou réservoirs à substances oléorésineuses aromatiques ; mais si, d'une part, les Ombellifères de la série des *Heterosciadies* en manquent souvent, elles sont remplacées chez *Pappea* (*Choritœnia* Bentham) par une série de réservoirs qui se retrouvent dans les *Delarbrea* et les *Myodocarpus.* »

« On considérait autrefois, dit-il d'autre part, que les carpelles des *Araliées* ne se séparaient pas intégralement à maturité ; or cette disjonction se fait chez *Myodocarpus* inséparable pourtant des *Delarbrea* qui sont de vraies Araliées. »

Baillon, dans l'*Histoire des plantes*, étudie la fleur d'une manière détaillée, donne des figures relatives au *Myodocarpus simplicifolius* et remarque que le sommet de chacun des 2 styles est géniculé, porte une petite branche perpendiculaire au style lui-même, se dirigeant en dedans à peu près horizontalement et croisant l'appendice correspondant de l'autre style.

Harms [4] indique à nouveau tous ces caractères pour les *Myodo-*

1. Brongniart et Gris, *Nouvelles archives du Museum* (t. IV, p. 31), avec une belle planche du *M. pinnatus*.
2. *Adansonia*, t. XII, p. 130.
3. Baillon. *Histoire des plantes*, t. VII. Ombellifères. Série des Aralia.
4. Harms (*In natürlichen Pflanzenfamilien*, Engler et Prantl), III, 8, p. 27 et 61.

carpus, qu'il place dans la tribu des *Araliæ* de la famille des *Araliacæ* et caractérise par les ailes du fruit, les poches oléorésineuses, les styles genouillés, les sépales libres au-dessus de l'ovaire et le pédoncule floral articulé.

II. — Caractères génériques.

Les *Myodocarpus* relient donc intimement les Araliacées aux Ombellifères. Ce sont des arbres ou des arbustes à tige nue, peu ramifiée, dont les rameaux portent seulement des feuilles dans la région terminale; ces feuilles, alternes, simples ou composées, correspondent à des nœuds très rapprochés. Les inflorescences sont des grappes d'ombelles terminales. Les fleurs pentamères ont un calice qui se développe en 5 lobes distincts au-dessus de l'ovaire infère, caractère assez rare chez les Araliacées.

La corolle est à préfloraison imbriquée ; les pétales, quoique distincts et dissociables, semblent appliqués intimement les uns contre les autres, de telle sorte que, si on dissèque un bouton floral, la corolle se détache facilement d'un bloc comme une petite coiffe et que, si on pratique des coupes longitudinales dans une fleur, la corolle se présente sous forme de petits segments circulaires dont les éléments restent adhérents. Baillon [1] figure une fleur de *M. simplicifolius* Ad. Br. et A. Gris, avec des pétales étalés ; or, nous n'avons jamais observé de corolles épanouies sur les nombreux échantillons examinés; les fleurs avaient toujours leur corolle fermée soit qu'elle adhérât encore au réceptacle, soit qu'elle fût déjà soulevée en bloc au-dessus du calice, à la façon d'un petit couvercle ; lorsque la fleur était ouverte, la corolle avait disparu et les étamines n'étaient plus entourées que par le calice. Il semble donc probable que la corolle est rejetée en forme de coiffe, comme cela s'observe dans les *Vitis* et chez certaines Araliacées comme les *Tupidanthus* et les *Plerandra*; ce caractère, du reste, avait été signalé en passant par Bentham et Hooker [2] : « Petala 5 imbricata, demum patentia vel rarius in calyptram cohærentia » ; seulement ce que ces auteurs avaient considéré comme l'exception nous paraît être plutôt la règle.

1. Baillon, *loc. cit.*
2. Bentham et Hooker, *Genera plantarum*, *loc. cit.*

Fig. 1. —Myodocarpus fraxinifolius Ad. Br. et A. Gris.

Les 5 étamines sont normales; le filet s'insère dorsalement sur le tiers inférieur de l'anthère, il est infléchi à sa partie supérieure dans le bouton et remonte plus ou moins haut le long de l'anthère. Celle-ci est à 4 loges, à déhiscence longitudinale et montre, sur une coupe longitudinale, une assise mécanique simple, sur toute la longueur de la loge; les grains de pollen sont sphériques. L'ovaire est bicarpellé, complètement infère, comprimé latéralement dans la fleur et présentant déjà, par un aplatissement marginal, l'amorce des ailes des akènes. Chacune des 2 loges de l'ovaire porte, inséré dans l'angle supérieur, un ovule anatrope, allongé, hyponaste et pendant.

A maturité, la nervure dorsale de chaque carpelle est prolongée en une grande aile parcourue, en outre, par 4 autres nervures principales, 2 nervures marginales de chaque côté du carpelle et 2 nervures intermédiaires, entre la nervure dorsale et les nervures marginales. Dans la paroi des carpelles se sont développées de nombreuses petites glandes arrondies à contenu rougeâtre; ces glandes font saillie vers l'extérieur et vers l'intérieur de la paroi et, par suite de la compression qu'elles exercent sur la graine, elles creusent la surface de l'albumen de nombreuses dépressions. Il suffit de crever une seule de ces petites poches pour percevoir une odeur agréable, tenant à la fois du menthol et du citral.

Le fruit est à maturité surmonté par les styles persistants qui dans la suite du développement ont divergé l'un de l'autre et tournent maintenant en dehors leurs appendices terminaux, simulant fort bien les antennes d'une mouche.

III. — Historique des espèces.

Dans le genre *Myodocarpus*, jusqu'à présent, 4 espèces seulement ont été décrites. Brongniart et Gris créèrent en 1861 le *M. simplicifolius* et le *M. pinnatus* [1], et en 1865 le *M. Vieillardi* et le *M. fraxinifolius* [2].

Baillon avait commencé l'examen des nombreux échantillons

1. *Bulletin de la Société botanique de France*, 1861, t. VIII, p. 123; *Ann. Sc. nat.*, sér. 5, I, p. 380.

2. *Bulletin de la Société botanique de France*, 1865, t. XII, p. 270; *Ann. Sc. nat.*, sér. 5, III, p. 232.

parvenus au Museum d'histoire naturelle depuis cette époque; sur quelques-uns, il inscrivit des noms indiquant qu'il avait entrevu des espèces nouvelles; mais, à notre connaissance, il ne publia aucun de ces noms, ni aucune diagnose correspondante ; la mort vint le surprendre avant qu'il ait pu tirer parti de l'étude qu'il avait dû commencer.

Le Jardin Colonial ayant reçu récemment une très intéressante collection de plantes en herbier de la Nouvelle-Calédonie, recueillie et expédiée par les soins intelligents de M. Le Rat, instituteur à Nouméa, notre attention fut appelée sur un certain nombre d'échantillons de *Myodocarpus* qui semblaient différer notablement des espèces déjà décrites. M. le professeur Bureau et M. Poisson, assistant de la chaire de botanique descriptive, ont bien voulu mettre entre nos mains, de la façon la plus gracieuse, les riches collections de l'herbier du Muséum, relatives à la flore néo-calédonienne, et nous ont ainsi permis, non seulement l'identification de nos propres échantillons, mais encore l'étude complète de tous les documents réunis jusqu'à ce jour sur le genre *Myodocarpus*. Nous ne saurions trop vivement les en remercier ainsi que des nombreux renseignements que nous devons à leur profonde compétence.

Ainsi donc, outre les échantillons de M. Le Rat, nous avons pu voir les plantes types de Brongniart et Gris, ainsi que de nombreux spécimens de l'herbier Pancher, de l'herbier Vieillard, de l'herbier Brousmiche et surtout de l'herbier Balansa. Ajoutons que toutes les fois qu'un échantillon portant un nom manuscrit nous a paru devoir constituer une espèce nouvelle, nous avons conservé à cette espèce le nom qui lui avait été destiné.

L'étude que nous présentons nous a amenés à créer les espèces et variétés nouvelles suivantes, qui sont justifiées par la discussion des caractères que nous donnons d'autre part ; on en trouvera plus loin la diagnose sommaire.

Espèces ou variétés nouvelles.

M. fraxinifolius Ad. Br. et A. Gris. Var. *Balansœ*, nov. var.
Var. *lobatus*, nov. var.
M. coronatus, nov. sp.
M. crassifolius, nov. sp.
M. floribundus, nov. sp.

M. Vieillardi Ad. Br. et A. Gris. Var. *longipes*, nov. var.
M. involucratus, nov. sp.
M. involucratus. Var. *Le Rati*, nov. var.
M. Brongniarti, nov. sp.
M. elegans, nov. sp.
M. elegans. Var. *gracilis*, nov. var.

IV. — Caractères spécifiques.

1° *Port général de la plante.* — Le port est assez constant, quoique la taille varie dans d'assez larges limites ; certaines espèces sont des arbustes de petite taille, mesurant de 2 à 3 mètres (*M. Brongniarti*, *M. elegans*, *M. crassifolius*), tandis que d'autres sont de véritables arbres atteignant jusqu'à 8 ou 10 mètres (*M. floribundus*, *M. pinnatus*, *M. franixifolius*, var. *Balansæ*).

2° *Feuilles.* — Elles sont simples ou composées; dans les deux cas, assez polymorphes.

a) *Feuilles simples.* — Le limbe est ovale dans sa forme générale, toujours atténué d'une manière progressive à la base, souvent acuminé à l'extrémité. Le pétiole est toujours allongé

La longueur du limbe oscille autour de 10 centimètres, sauf chez le *M. elegans*, dont les feuilles sont notablement plus petites, et chez le *M. involucratus*, dont les feuilles sont beaucoup plus grandes et atteignent plus de 30 centimètres pour la longueur du limbe dans la variété *Le Rati*.

Le limbe est généralement membraneux, mais parfois épais et coriace (*M. crassifolius*, *M. floribundus*) ; il peut être entier (*M.* à feuilles coriaces), ou à bords crénelés, subdentés (*M. Vieillardi*).

La nervation du limbe se ramène à 2 types bien tranchés, qui correspondent aux feuilles membraneuses d'une part, aux feuilles coriaces d'autre part.

Dans le *M. involucratus*, par exemple (fig. 2), se détachent de la nervure médiane bien marquée des nervures secondaires principales sensiblement parallèles et distantes d'au moins 5 mm. ; à l'extrémité, chacune de ces nervures se bifurque en deux branches qui se raccordent avec les branches analogues des nervures voisines, de sorte qu'il s'établit une série d'arceaux vasculaires qui relient vers le bord du limbe ces nervures secondaires principales les unes aux autres.

Entre celles-ci, on observe un réseau assez lâche de fines nervures auquel prennent part des nervures secondaires, intermédiaires, fines et irrégulières. Toutes les nervures secondaires sont beaucoup moins saillantes sur la face supérieure de la feuille que sur la face inférieure.

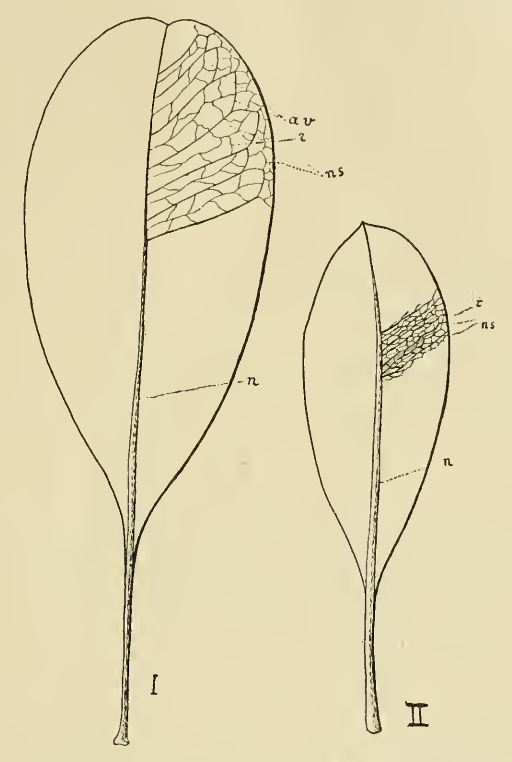


Fig. 2. — I. *M. involucratus*. II. *M. floribundus*. *n*. nervure médiane — *n. s.* nervures secondaires principales — *a. v.* arceaux vasculaires — *r*. réseau vasculaire (1/2 grandeur naturelle).

Dans le *M. floribundus*, fig. 2, au contraire, de la nervure médiane très épaisse, se détachent de nombreuses nervures secondaires très serrées, distantes de 1 à 2 millimètres, raccordées entre elles par un réseau très dense de nervures presque aussi saillantes que les secondaires. La relation des nervures secondaires par leur extrémité n'offre plus la netteté du cas précédent, enfin la nervation est à peu près également saillante sur les deux faces de la feuille.

Quant au pétiole, il est très épais chez les espèces à feuilles coriaces, beaucoup plus grêle chez les autres ; en ce qui concerne sa longueur comparée à celle du limbe, deux cas extrêmes sont à distinguer, suivant que le pétiole atteint sensiblement la longueur du limbe (*M. Vieillardi*, *M. simplicifolius*), ou ne mesure guère que la moitié de cette longueur (*M. à feuilles coriaces*) ; le pétiole est particulièrement court chez le *M. elegans*.

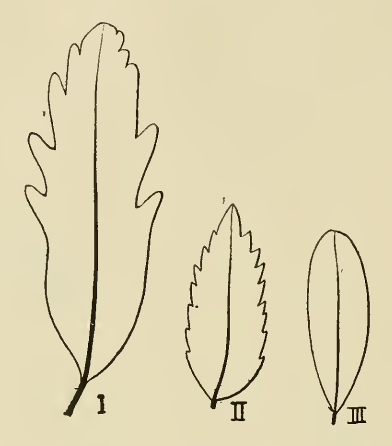


Fig. 3. — Folioles des diverses variétés de *M. Fraxinifolius*. — I Foliole de la variété *lobatus* ; II foliole de *l'espèce type* ; III foliole de la prétendue variété *Thiebautii*, provenant du même échantillon que II. (1/2 grandeur naturelle.)

b) *Feuilles composées.* — Les feuilles composées, toujours imparipennées, sont de deux types. Chez le *M. pinnatus*, il y a un petit nombre de folioles de grande taille (en général, une foliole terminale, plus deux paires de grandes folioles) ; ces folioles sont entières ou légèrement ondulées, presque sessiles, et ont une nervation comparables à celle des feuilles minces chez les espèces à feuilles simples et membraneuses.

Chez le *M. franixifolius*, la feuille comprend un grand nombre de folioles, beaucoup plus petites que dans le cas précédent (une foliole terminale, plus huit à neuf paires de folioles latérales).

Ces folioles sont remarquables par leur polymorphisme ; elles sont le plus souvent profondément dentées ; Brongniart et Gris avaient

observé sur certains échantillons de *M. fraxinifolius* des folioles étroites et entières, et avaient ainsi caractérisé une variété qu'ils appelèrent *Thiebautii* [1]; mais nous avons pu remarquer sur des échantillons de provenance postérieure à ceux qui servirent à ces auteurs (Herbiers Pancher et Le Rat) des feuilles portées sur le même rameau, les unes à folioles entières, les autres à folioles profondément crénelées, ce qui nous conduit à condamner cette variété.

D'autre part, ayant observé sur plusieurs échantillons des feuilles à folioles très grandes, à limbe arrondi au sommet et profondément lobées dans leur région subterminale, nous avons cru devoir en faire une nouvelle variété *lobatus*, car ces feuilles n'étaient jamais accompagnées de feuilles formant passage au type normal.

La figure 3 montre côte à côte une foliole de *M. fraxinifolius*, type à limbe denté, une foliole du même échantillon correspondant à la variété *Thiebautii* de Brongniart et Gris et une foliole de notre variété *lobatus*.

3° *Inflorescence*. — L'inflorescence est toujours une grappe d'ombelles simples présentant une bractée à l'aisselle de chaque rameau et un involucre de quatre à six bractées à la base de chaque ombelle.

Elle est presque toujours de grande taille, portant de nombreux rameaux secondaires ; chez le *M. elegans*, var. *gracilis*, seul, l'inflorescence est réduite à quelques ombelles et de très faible développement.

Tantôt l'axe principal est très allongé et les rameaux latéraux sont beaucoup moins développés [2], l'inflorescence a un aspect grêle et élancé (*M. Vieillardi*, *M. involucratus*, var. *Le Rati*), tantôt l'axe principal avorte de bonne heure, les rameaux latéraux prennent un développement plus considérable et se ramifient abondamment à leur tour ; l'inflorescence est touffue, ramassée, et composée au deuxième degré (*M. crassifolius*).

D'ailleurs, l'ombelle qui termine l'axe principal ou bien avorte complètement, ou bien est rudimentaire avec des fleurs non fertiles, ce cas est assez général; à ce point de vue, le *M. floribundus* et le

1. *Bul. Soc. bot. de France*, 1865, t. XII, p. 270.

2. Dans ce cas, il arrive fréquemment que ces rameaux latéraux ne portent qu'une ombelle terminale bien développée, et ne fournissent aucune ramification ou seulement des rameaux à inflorescence avortée (inflorescence composée au 1er degré) ; cette disposition contribue à rendre l'inflorescence générale d'aspect grêle.

M. fraxinifolius, var. *Balansæ*, se comportent de façon spéciale, car, dans tous les échantillons que nous avons observés, l'axe principal se terminait par une ombelle très fournie, dont les fleurs avaient évolué en fruits.

Le plus ou moins grand développement du système des bractées communique aux inflorescences une allure spéciale, souvent caractéristique ; alors que chez certains types, tels que *M. elegans*, *M. simplicifolius*, *M. crassifolius*, les bractées sont très petites et même linéaires, chez d'autres, au contraire, elles sont foliacées, à limbe rétréci à la base, spatulé à l'extrémité (*M. involucratus*, *M. coronatus*).

Le développement des pièces des involucres marche de pair avec celui des bractées ; dans les premières espèces, ces bractées sont étroites, plus ou moins pointues; dans les secondes, elles sont larges et presque orbiculaires.

Leur nombre varie d'ailleurs peu et ne fournit guère de caractère spécifique sérieux ; elles sont à la maturité tantôt dressées (*M. Brongniarti*, *M. involucratus*), tantôt réfléchies (*M. fraxinifolius*, *M. pinnatus*).

Les caractères de l'ombelle elle-même dépendent du nombre des fleurs et de la longueur des pédoncules floraux.

Alors que chez certaines espèces les fleurs sont excessivement nombreuses dans chaque ombelle, cinquante au moins dans les ombelles bien développées (*M. pinnatus*, *M. fraxinifolius*), chez d'autres, comme le *M. Vieillardi*, chaque ombelle ne porte qu'une douzaine de fleurs.

Dans le *M. involucratus*, les pédoncules ont à peine la longueur du fruit et mesurent environ 1/2 centimètre ; chez les *M. à feuilles composées*, et chez quelques espèces à feuilles simples (*M. Vieillardi*, var. *longipes*), les pédoncules sont longs, plus grêles et peuvent atteindre jusqu'à 2 centimètres.

4° *Fleur.* — Les caractères les plus saillants de la fleur sont fournis par le calice qui peut posséder des lobes aigus, comme chez *M. Vieillardi*, ou véritablement arrondis (*M. coronatus*, *M. involucratus*). Les sépales sont assez souvent membraneux sur les bords [1]

1. Dans bien des cas, la partie membraneuse des sépales se desséchant sur les échantillons d'herbier, les lobes du calice qui sont véritablement arrondis prennent un aspect anguleux à la suite de la dessiccation.

(*M. crassifolius*) ; chez le *M. coronatus*, ils sont très développés relativement aux autres espèces, presque complètement membraneux, ce qui donne une allure particulière à la fleur et au fruit qu'ils surmontent.

La corolle, les étamines et l'ovaire offrent une constance assez considérable dans le genre, pour qu'on n'en puisse point tirer de caractères spécifiques.

Seule, l'inflexion de la partie terminale des filets staminaux dans le bouton paraît un peu variable, mais il est bien difficile d'en indiquer les degrés, si toutefois cette inflexion est bien constante dans une espèce donnée.

5° *Fruit.* — Dans la description du fruit, nous considérerons d'une part les parties des akènes qui renferment les graines, d'autre part les ailes qui prolongent les akènes.

Les parties des akènes qui renferment les graines sont plus ou moins volumineuses ; elles sont couronnées par les lobes du calice persistant, qui ne sont dépassés, en général, que par les styles non caducs, simulant les antennes de la mouche ; dans le cas du *M. franixifolius* seulement, le développement des akènes est beaucoup plus considérable que dans les autres espèces ; ceux-ci dépassent notablement les dents du calice et font saillie en dehors (fig. 4 a) ; ce caractère très net permet de reconnaître, entre tous, les fruits de cette espèce.

En dehors de ce cas spécial, la taille absolue de la partie fertile des akènes varie évidemment, mais sans pouvoir fournir de caractêre précis ; il en est de même du rapport de la longueur de cette région à la longueur de l'aile, qui n'est caractéristique que pour les cas extrêmes ; dans le *M. fraxinifolius* (var. *Balansæ*), ce rapport est considérable et égal à 2/3, tandis que chez le *M. floribundus* il atteint à peine 1/3 (fig. 4 c).

Brongniart et Gris, dans la description des espèces qu'ils créèrent, tenaient compte de la plus ou moins grande visibilité à l'extérieur des glandes de la paroi des akènes ; cette visibilité est en relation avec l'épaisseur du péricarpe, s'exagère lorsque celui-ci est mince, diminue lorsqu'il est plus charnu ; ce caractère de visibilité est, en effet, extrêmement net dans le *M. Vieillardi*, infiniment moins dans le *M. pinnatus*. Mais, lorsqu'on se trouve en présence d'un plus grand nombre d'espèces, il devient impossible de généraliser ce

caractère, car entre les cas extrêmes se placent des transitions ménagées; nous nous bornerons donc à indiquer ici ces cas extrêmes pour les espèces nouvelles : les glandes sont très visibles dans le *M. floribundus*, fort peu, au contraire, dans le *M. involucratus*.

La forme et la nervation de l'aile du fruit fournissent aussi des caractères intéressants.

L'aile présente une forme générale arrondie, sauf de son côté interne où elle est rectiligne; son contour présente toujours une échancrure plus ou moins accusée à la base ; cette échancrure est très prononcée

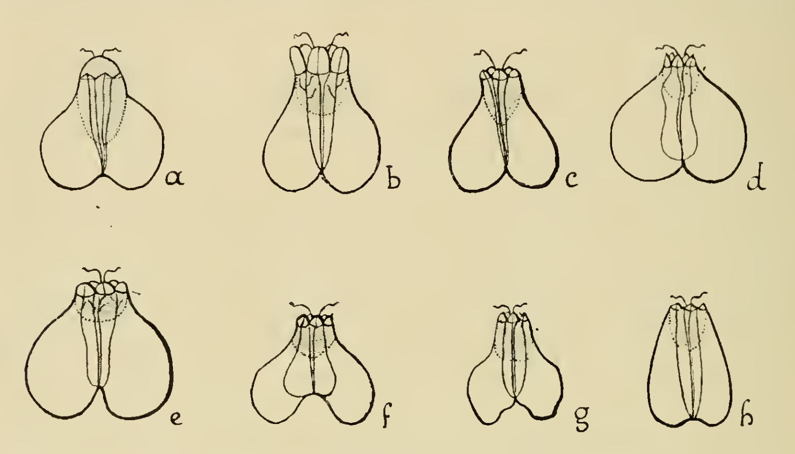


Fig. 4. — Formes diverses des fruits de Myodocarpus ;
a *M. fraxinifolius*, b *M. coronatus*, c *M. involucratus*, d *M. floribundus*, e *M. Brongniarti*, f *M. crassifolius*, g *M. simplicifolius*, h *M. Vieillardi*.

chez *M. crassifolius* et *M. simplicifolius* (fig. 4 f, g), elle est au contraire à peine indiquée chez *M. Vieillardi* (fig. 4 h). L'aile présente aussi la plupart du temps une échancrure latérale vers son sommet au-dessous du calice, dont elle part; cette échancrure, très accentuée chez *M. simplicifolius*, à tel point que l'aile ne se détache guère que vers la base de la partie fertile de l'akène, est excessivement légère chez *M. floribundus* (fig. 4 d), où l'aile est presque semi-circulaire, et chez *M. Vieillardi*, où l'aile ne présente pas de concavité latérale.

Quant à la nervation de l'aile, elle est constituée par cinq nervures, comme nous l'avons exposé plus haut : une dorsale qui borde le contour extérieur, deux marginales par rapport aux carpelles qui ne s'éloignent jamais beaucoup de la ligne de suture, et deux intermédiaires qui tantôt rejoignent insensiblement et sous un angle aigu

la ligne de suture, c'est la majorité des cas, tantôt au contraire décrivent une courbe assez accentuée à travers la membrane de l'aile et viennent rejoindre la ligne de suture presque perpendiculairement (*M. elegans*, *M. crassifolius*). D'ailleurs, les dessins ci-joints (fi. 4) montrent mieux qu'une description les principales différences entre les fruits des diverses espèces ainsi que tout le parti qu'on peut tirer des caractères précédemment énumérés.

V. — Tableau dichotomique des espèces.

En nous basant sur l'étude précédente, relative aux divers caractères fournis par l'appareil végétatif, la fleur et le fruit des *Myodocarpus*, nous avons établi le tableau dichotomique ci-joint (voir p. 708,) permettant d'aboutir à la détermination d'une espèce ou d'une variété.

Nous nous sommes servis uniquement à cet usage des caractères morphologiques les plus facilement observables, dont la signification ressort bien clairement du § IV et des figures qui y sont jointes ; nous laissons de côté les caractères secondaires, qui peuvent servir à fortifier une diagnose et que nous énumérons au paragraphe suivant.

VI. — Description des espèces.

Dans le paragraphe IV, nous avons passé en revue les caractères qui peuvent intervenir dans la fixation des espèces, en indiquant pour chacun d'eux les types qui les réalisent le mieux ; la diagnose de toutes les espèces du genre *Myodocarpus* en résulte implicitement, mais il nous paraît utile cependant de réunir pour chaque espèce ou variété les caractères les plus importants en faisant de chacune d'elles une description sommaire.

1° **M. fraxinifolius** [1] Ad. Br. et A. Gris.

Feuilles composées glabres, imparipennées, à *folioles nombreuses* (au moins six ou sept paires), lancéolées, brièvement pétiolées. Les

1. Cette espèce a été décrite par Brongniart et Gris, mais ces auteurs n'en avaient point vu les fruits (*Bull. Soc. bot. de France* ; *loc. cit.*).

1re section. Feuilles composées.

- Akènes non recouverts par les lobes du calice.
  - Folioles entières ou simplement dentées.
    - .... *M. fraxinifolius.* Ad. Br. et A. Gris.
    - Folioles plus grandes, épaisses; Ombelle terminant l'axe principal. *M. fraxinifolius*, var. *Balansæ*, n. v.
  - Folioles lobées........ *M. fraxinifolius*, var. *lobatus*, n. v.
- Akènes recouverts par les lobes du calice.
  - Sépales membraneux très développés..... *M. coronatus*, nov. sp.
  - Sépales non complètement membraneux beaucoup moins développés........ *M. pinnatus.* Ad. Br. et A. Gris.

2e section. Feuilles simples.

- Feuilles coriaces à nervation en réseau très serré et saillant.
  - Ailes du fruit échancrées latéralement. Axe principal sans ombelle terminale........ *M. crassifolius*, nov. sp.
  - Ailes du fruit à peine échancrées latéralement. Ombelle terminant l'axe principal........ *M. floribundus*, nov. sp.
- Feuilles non coriaces à réseau de nervures moins serrées moins saillantes.
  - Fruit à ailes peu échancrées à la base. Relativement étroites.
    - .... *M. Vieillardi.* Ad. Br. et A. Gris.
    - Organes plus grêles que dans le type, feuilles plus petites........ *M. Vieillardi*, var. *longipes*, n. v.
  - Fruits à ailes bien échancrées vers la base, fortement arrondies latéralement.
    - Feuilles grandes, peu acuminées ou cordiformes à l'extrémité, à pétiole ayant environ la moitié de la longueur du limbe.
      - Bractées très développées.
        - *M. involucratus*, nov. sp.
        - Feuilles très grandes, inflorescences grêles *M. involucratus*, var. *Le Rati*, nov. var.
      - Bractées moins développées, fruit plus large. *M. Brongniarti*, nov. sp.
    - Feuilles acuminées à pétiole aussi long que le limbe........ *M. simplicifolius.* Ad. Br. et A. Gris.
    - Feuilles acuminées, petites, à pétiole notablement plus court que le limbe.
      - .... *M. elegans*, n. sp.
      - Pétioles très courts. Inflorescence tr. réduite. *M. elegans*, var. *gracilis*, nov. var.

feuilles sont très polymorphes, leur taille varie de 15 à 20 centimètres de long ; forme des folioles très variable suivant les individus : parfois entières et étroites, parfois sinueuses, parfois dentées.

Inflorescence en grappe d'ombelles, ample ; axe principal bien net, rameaux de premier ordre bien développés, rameaux de deuxième ordre réduits, portant des ombelles stériles ; bractées bien développées, spatulées, pièces des involucres assez grandes, réfléchies. Ombelles à nombreuses fleurs, au moins cinquante, portées par des pédoncules allongés de 1 cent. 1/2 à 2 centimètres.

Lobes du calice aigus, membraneux sur les bords.

Akènes très développés, dépassant les lobes du calice ; glandes moyennement visibles ; ailes peu échancrées vers la commissure, assez échancrées latéralement, à nervures convergeant sous un angle aigu vers la ligne de suture.

L'espèce type décrite par Brongniart et Gris est un arbuste de 3 mètres de haut, signalé dans le sud de la Nouvelle-Calédonie, autour de Port-de-France (Herb. Baudouin Mus.). Nous avons examiné des échantillons recueillis par Pancher (n^os^ 212. A ; 2664 Herb. Mus.) et d'autres par Le Rat, à la base du Mont Mou (n^os^ 10 ; 285 Jard. Col.).

La var. *Balansæ* se distingue par sa taille plus élevée (arbre de 6 mètres), par ses feuilles plus grandes à folioles semi-coriaces, ondulées seulement sur les bords, par son inflorescence dont l'axe principal porte une ombelle bien développée, par ses ombelles particulièrement fournies, par une plus grande longueur des pédoncules floraux [1].

Échantillons recueillis en 1870 par Balansa sur le versant méridional du Mont Mou, vers 600 mètres d'altitude (n° 2665 Herb. Mus.).

La var. *lobatus* se distingue par ses feuilles à folioles grandes,

1. Les échantillons de la var. *Balansæ* offrent en somme des différences assez notables par rapport à l'espèce type ; nous en aurions fait une espèce distincte, si nous n'avions pu comparer aux fruits de la variété *Balansæ*, que nous possédions à tous les degrés de développements, ceux de l'espèce type dont nous avons pu trouver au Muséum quelques rares échantillons incomplètement développés. En rapprochant des stades de développement analogues, de part et d'autre, nous avons pu acquérir la certitude de l'identité de forme des fruits si nettement caractérisés par leurs akènes dépassant les lobes du calice à maturité ; dès lors, nous ne pouvions plus baser une espèce distincte que sur des différences en somme secondaires, en particulier sur la morphologie de la feuille, ce qui aurait été bien imprudent, étant donnée la variabilité même de cette feuille.

arrondies à l'extrémité, profondément lobées dans la région subterminale.

Échantillons de l'herbier envoyé à l'Exposition de 1900 par la Nouvelle-Calédonie (Jard. Col.).

2° **M. coronatus**, nov. sp.

Les échantillons que nous avons eus entre les mains ne portaient pas de feuilles ; l'ensemble des caractères vient placer cette espèce à côté du *M. pinnatus*. C'est pourquoi nous l'avons placée dans la première section de notre tableau dichotomique.

Le *M. coronatus* semble suffisamment caractérisé *par le développement considérable des lobes du calice, membraneux, blanchâtres, arrondis, formant de grandes lames dressées persistant au-dessus des akènes.*

Inflorescence composée au deuxième degré, avec bractées bien développées, involucres à bractées particulièrement grandes, très arrondies, mesurant environ 1 cent. de diamètre.

Ombelles très fournies (50 à 80 fleurs), pédoncules floraux de 1 cent. 1/2 à 2 centimètres. Ailes du fruit bien échancrées à la commissure, légèrement échancrées latéralement, d'aspect général plus élancé que dans l'espèce précédente ; nervures rejoignant la ligne commissurale sous un angle aigu. Échantillons de l'herbier Balansa (n° 983, Herb. Mus.). — Arbre de 5 à 6 mètres. — Forêt près du Chapeau, au-dessus de la Ferme modèle).

3° **M. pinnatus** Ad. Br. et A. Gris [1].

Cette espèce a été décrite par Brongniart et Gris ; nous en résumons brièvement les caractères :

1. *Bull. Soc. bot. de France*, 1851, *loc. cit.* — Dans les *Nouvelles archives du Muséum*, t. IV, p. 31, ces auteurs donnent les renseignements suivants au sujet du port de cette espèce : « D'après Pancher, le *M. pinnatus* est un arbre aux branches dressées, qui peut atteindre une hauteur de 10 mètres et un diamètre de 40 à 50 centimètres. Aucune Araliacée ligneuse cultivée en Europe ne peut donner une idée du développement et de la beauté des panicules de cet arbre, qui ont jusqu'à 50 centimètres de long et 30 centimètres de diamètre. Il pousse facilement de graines ; les jeunes tiges, de la grosseur du doigt, atteignent 2 mètres et plus sans se ramifier ; les indigènes les recherchent pour en faire des lances d'exercice et surtout de pêche très légères. »

Feuilles *composées*, glabres, imparipennées *avec en général deux paires de folioles bien développées*, ovales, lancéolées, entières, brièvement pétiolées.

Inflorescence à axe principal primant de beaucoup les axes secondaires, pas d'axes tertiaires ; bractées moyennement développées ; pièces des involucres assez grandes.

Lobes du calice arrondis.

Fruits obconiques, rappelant comme forme générale ceux de l'espèce précédente, à péricarpe épais, glandes peu visibles extérieurement.

Échantillons de l'herbier Vieillard (n° 611 *bis*, Herb. Mus.), environs de Wagap.

4° M. crassifolius, nov. sp.

Feuilles simples, *coriaces*, à limbe ovale, arrondi ou légèrement acuminé à l'extrémité ; *pétiole très épais*, atteignant environ la moitié de la longueur du limbe.

Nervure médiane, épaisse et saillante ; *nervures secondaires reliées par un réseau serré de nervures très saillantes.*

Inflorescence composée au deuxième degré, ramassée ; ombelle terminant l'axe principal avortant généralement ; bractées petites, lancéolées, linéaires ; involucres à six bractées arrondies, réfléchies ; pédoncules floraux courts de 1/2 à 1 centimètre de long.

Lobes du calice arrondis, membraneux sur les bords.

Fruit à ailes très dilatées latéralement, très échancrées à la base, à nervures intermédiaires à peu près parallèles au contour extérieur de l'aile et rejoignant perpendiculairement la ligne de suture ; glandes peu visibles extérieurement.

Arbrisseau de deux mètres[1]. — Échantillons de l'herbier Pancher (n°s 212 c., crête ferrugineuse de 400 m. Herb. Mus.), et de l'herbier Le Rat (n° 475, Jard. Col. sommet du Mont Mou).

Herbier Brousmiche, n° 625, vallée de Saint-Louis.

1. Cet arbrisseau présente une cime arrondie, dégage une odeur nauséabonde ; ses fleurs, verdâtres, apparaissent en novembre, trois semaines avant celles des autres espèces.

5° M. floribundus, nov. sp.

Feuilles simples, *coriaces*, à limbe très épais, ovale arrondi ; pétiole et nervation du limbe comme dans l'espèce précédente.

Inflorescence composée au deuxième degré, ramassée ; ombelle terminant l'axe principal bien développée ; bractées petites, lancéolées.

Fig. 5. — Myodocarpus floribundus, nov. sp.

Involucres à six bractées, extrêmement petites, réfléchies ; pédoncules floraux de 1/2 à 1 centimètre de long.

Lobes du calice triangulaires.

Fruit, *avec partie de l'akène renfermant la graine très peu développée*, atteignant le quart de la longueur totale de l'aile ; aile échancrée à la base, mais à peine échancrée latéralement, à contour extérieur presque semi-circulaire, à nervures intermédiaires rejoignant perpendiculairement la ligne de suture.

Cette espèce, en somme, rappelle la précédente, mais s'en distingue indubitablement par l'aspect du fruit.

Arbre de 6 à 8 mètres. Vers 1.200 mètres d'altitude, sur le mont Mou.

Échantillons de l'herbier Balansa (n° 2866, Herb. Mus.).

6° M. Vieillardi[1] Ad. Br. et A. Gris.

Feuilles simples, *non coriaces*, légèrement dentées, acuminées. Pétiole sensiblement égal à la longueur du limbe, grêle.

Nervure médiane saillante; nervures secondaires assez espacées et se raccordant par un réseau assez lâche de fines nervures.

Inflorescence composée au premier degré, à axe principal bien net, dont l'ombelle terminale avorte généralement; bractées petites, lancéolées. Involucres à cinq à six bractées courtes, obtuses à l'extrémité, réfléchies; pédoncules floraux d'environ 1 centimètre. *Ombelles pauciflores.*

Lobes du calice dressés, *triangulaires*, *aigus.*

Fruit à ailes peu échancrées à la base, *non échancrées latéralement*, *étroites*, *à glandes extrêmement visibles extérieurement.*

Arbre moyen.

Échantillons de l'herbier Vieillard (n° 612, Herb. Mus., montagnes près de Balade), et de l'herbier Le Rat, Jard. Col.

Var. *longipes.* — Nous avons trouvé cette variété sur des échantillons de l'herbier Balansa recueillis sur des terrains éruptifs près de l'embouchure du Dotio.

L'aspect général de toutes les parties de la plante est plus grêle; les feuilles sont plus minces, à pétiole plus long, à limbe plus brusquement atténué à la base.

L'inflorescence est composée au deuxième degré, quoique les rameaux de second ordre soient peu nombreux; les rameaux de l'axe principal sont plus longs, les bractées sont plus étroites, les pédoncules floraux plus allongés que dans l'espèce type.

Arbre de 6 à 8 mètres de haut, à tronc droit, cime arrondie.

(Balansa, n° 3384, Herb. Mus.)

1. *Bull. Soc. Bot. fr.*, 1865, *loc. cit.*

7° M. involucratus, nov. sp.

Feuilles simples, *semi-coriaces*, entières ; limbe souvent cordiforme à l'extrémité ; pétiole égal à environ la moitié de la longueur du limbe ; nervure médiane saillante sur les deux faces ; nervures secondaires assez espacées et se raccordant par un réseau assez lâche de fines nervures.

Inflorescence composée au deuxième degré ; axe principal bien distinct, sans ombelle terminale bien développée.

Bractées à l'aisselle des rameaux particulièrement développées. subpétiolées, lancéolées ; involucres à quatre à huit bractées arrondies, dressées ; *pédoncules floraux très courts* (1/2 cent.), ce qui rend les ombelles denses ; ombelles portant une vingtaine de fleurs.

Lobes du calice arrondis.

Fruits à ailes assez étroites, échancrées à la base, peu échancrées latéralement, à nervures convergeant vers la ligne de suture sous un angle aigu ; glandes médiocrement visibles extérieurement.

Échantillons de l'herbier Le Rat. Mont Mou, n° 9, Jard. Col.

Var. *Le Rati.* — Elle se distingue par ses feuilles *très grandes*, dont le limbe mesure en moyenne 30 centimètres de long, par son inflorescence beaucoup plus lâche *composée seulement au premier degré*, par l'aile du fruit un peu plus échancrée.

Échantillons de l'herbier Le Rat. Rivière du Pont-Cassé. N° 388, Jard. Col.

8° M. Brongniarti, nov. sp.

Feuilles simples, membraneuses, à pétioles assez épais, ayant moins de la moitié de la longueur du limbe, arrondies à l'extrémité ; nervures secondaires fines, assez espacées, se raccordant par un réseau assez lâche de petites nervures.

Inflorescence composée au deuxième degré ; *axe principal peu net, dépassé en hauteur par les rameaux latéraux ;* bractées bien développées, spatulées, acuminées, sessiles.

Ombelles à vingt rameaux au maximum ; involucres à grandes bractées, larges et arrondies.

Fruit *dont la partie contenant les graines atteint à peine le quart de la longueur de l'aile ; ailes larges, arrondies, échancrées à la base,*

Fig. 6. — *Myodocarpus involucratus*, nov. sp.

très peu latéralement; nervures intermédiaires se raccordant à la ligne de suture en décrivant une légère courbe.

Arbuste de 2 ou 3 mètres. Collines argilo-ferrugineuses entre Saint-Louis et Ounea.

Échantillons de l'herbier Balansa, n° 641, Herb. Mus.

9° M. simplicifolius[1] Ad. Br. et A. Gris.

Feuilles simples, *à pétiole sensiblement égal à la longueur du limbe*; limbe plus large relativement à la longueur que dans les autres espèces, brusquement acuminé; nervures secondaires très nombreuses, rapprochées.

Inflorescence composée au deuxième degré, sans ombelle terminale bien développée sur l'axe principal; bractées axillantes lancéolées; bractées des involucres petites et réfléchies; fleurs brièvement pédonculées.

Lobes du calice aigus.

Fruits à ailes échancrées à la base et latéralement, à contour un peu anguleux; nervures intermédiaires décrivant une légère courbe avant de rejoindre la ligne de commissure.

Arbre de 5 mètres. Échantillons de l'herbier Pancher, coteaux ferrugineux entre Ouraïl et Canala (n° 615, Herb. Mus).

Herbier Vieillard. Montagnes près Wagap (n° 611, Herb. Mus.).

10° M. elegans, nov. sp.

Feuilles *simples*, minces, *plus petites que dans les autres espèces acuminées*; *pétiole grêle* plus court que le limbe; nervures secondaires assez nettes se raccordant par un réseau assez lâche de petites nervures.

Inflorescence composée au deuxième degré; l'axe principal peu distinct ne donne pas d'ombelle terminale bien développée; bractées linéaires de petite taille; involucres à 4-6 bractées légèrement lancéolées, réfléchies; ombelles pauciflores à pédoncules floraux grêles.

Lobes du calice aigus.

Fruit large, très échancré à la base et latéralement; à nervures

1. *Bull. Soc. Bot. de France*, 1861, *loc. cit.*

intermédiaires presque parallèles au contour extérieur de l'aile et rejoignant perpendiculairement la ligne de commissure. Ce fruit ressemble beaucoup à celui du *M. crassifolius.*

Arbuste de 6 mètres. Échantillons recueillis par Balansa sur le versant méridional du Mont Mou, vers 300 mètres d'altitude. 2864[a] (Herb. Mus.) Herb. Le Rat, vers 600 mètres d'altitude, environs de Païta, bords de la Cariconié. 212 (Jard. Colon.).

Var. *Gracilis*, nov. var. — Nous avons classé dans cette variété un lot d'échantillons de l'herbier Balansa, remarquables par leurs feuilles à pétioles très courts, à limbe plus élancé, plus acuminé, par leurs inflorescences très réduites, à ombelles pauciflores ; ces inflorescences étaient cependant adultes, car elles portaient quelques fruits complètement développés.

Balansa, 3382 (Herb. Mus.), 3382[a] (Herb. Mus.). Arbrisseau de 2 à 4 mètres. Mont Humboldt, 1.000 à 1.200 mètres d'altitude.

Marcel Dubard. René Viguier.

LE COTON DANS L'AFRIQUE OCCIDENTALE

(*Suite.*)

Chap. II. — Types d'égreneuses a scies (*Sawgin*)

Ces machines qui ont été construites uniquement dans le but de travailler les cotons à courtes soies reposent sur un principe totalement différent de celui des machines à rouleaux.

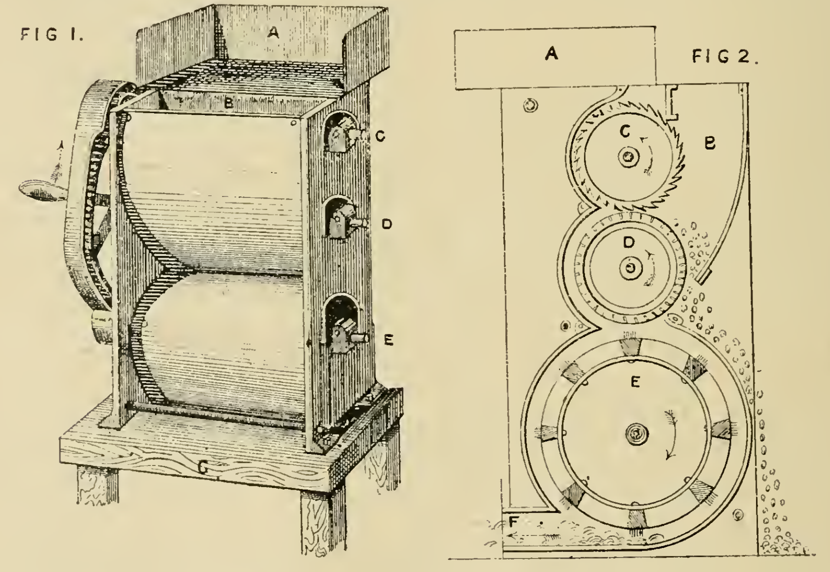


Fig. 6.

Machine anglaise. — Le type le plus primitif que je connaisse est construit par une maison anglaise de Manchester, E. Lehmann.

Elle est constituée (fig. 6) par 3 organes d'une grande simplicité : un tambour cannelé D qui par un mouvement rapide de rotation entraîne les fibres pendant que le cylindre denté C rejette les

graines en sens inverse. Celles-ci passent entre le tambour et la plaque antérieure de la trémie, et tombent à terre. Les fibres sont enlevées du tambour D par une brosse circulaire E tournant en sens inverse et à une vitesse supérieure, et rejetées dans le sens opposé.

La machine est complétée par une trémie A et un conduit de descente B.

Nous ne possédons sur ce type vraiment simplifié d'égreneuse aucun renseignement nous permettant de l'apprécier ; il doit être d'ailleurs fort peu répandu.

			Poids	Valeur	Production par heure
			Kil.	Fr.	Kil.
	Type à bras		130	225	11
Force motrice 1 chev. vap.	Type à moteur.	B	200	325	25
		C	250	400	40
		D	290	500	60
		E	325	600	70
		F	345	750	80

Machines américaines. — Ce n'est vraiment qu'aux États-Unis que l'on trouve des machines à scies remarquables par leur travail ; schématiquement elles peuvent être présentées par une trémie d'alimentation dont le fond serait formé d'un tablier à double courbure portant une série de fentes parallèles dans lesquelles passent autant de scies circulaires clavetées sur un seul arbre H (fig. 8).

En arrière du cylindre des scies, une brosse circulaire J tournant en sens inverse complète l'appareil.

Le coton brut placé dans la trémie est complètement défibré par le mouvement rapide des scies et entraîné en dedans du tablier sans que les graines puissent suivre le même chemin.

La brosse tournant en sens inverse des scies et d'un mouvement plus rapide, leur enlève le coton et le projette hors de la machine.

C'est le seul type de machine répandu aux États-Unis pour le travail des cotons à courte-soie. A ce type on reproche d'abîmer la fibre, soit en la cassant, soit en brisant les graines qui tachent en jaune quelques parties de la récolte.

Le premier reproche est fondé, mais il ne l'est guère que dans un cas, celui où l'on donne à l'arbre porteur des scies une vitesse exagérée, dans le but d'augmenter le rendement de la machine.

Mais si l'on fait marcher les scies à une vitesse raisonnable, à

une vitesse tangentielle inférieure à 25 mètres à la seconde, la rupture des fibres est bien moins fréquente, mais le rendement par heure de travail est moins élevé.

Il reste bien évident qu'il y en a toujours de cassées, c'est précisément ce travail violent d'arrachement qui donne au coton travaillé cet aspect floconneux et blanc que ne possède pas le coton travaillé au « roller gin ».

Ce dernier garde la plupart de ses fibres entières, et conserve sa couleur naturelle ; il acquiert en conséquence une plus-value inhérente à son mode de préparation.

C'est pour cette raison qu'un des économistes les plus éminents des États, M. Atkinson, appelait jadis l'attention des planteurs sur la nécessité de modifier leurs types de gins, et d'adopter des machines dont le travail soit plus conforme à la conservation de toutes les qualités de la fibre.

A cette transformation, deux gros obstacles s'opposent : Le premier vient des courtiers et réside dans la nécessité où seraient ces intermédiaires de modifier complètement leurs méthodes de classement et d'évaluation.

Le second vient de la machine même qui ne permet pas de fournir un travail suffisant au moment de la récolte et dont il faudrait multiplier le nombre à l'excès.

Le travail par le saw-gin est d'une remarquable simplicité et se fait rapidement. Cependant, malgré le nombre considérable de ginneries qui s'élèvent dans les états cotonniers, il y a à la récolte un moment de presse considérable.

Enfin le saw-gin est le maître du terrain, il y restera.

Les essais généraux d'égreneuses se sont tenus à Manchester en 1871-72 et en 1874-75.

Deux autres essais suivirent, l'un à Broach, l'autre à Dharwar (Inde) ; 46 types de gins, des deux modèles furent essayés avec 32 variétés de coton.

De ces nombreux essais il résulte, d'après le rapporteur, que le travail de l'égrenage, avec les principales machines à ce moment fabriquées, est rationnel et nullement de nature à modifier dans un sens défavorable les qualités de la fibre.

Celles-ci ne peuvent être altérées par un mauvais réglage de la vitesse de la partie travaillante.

§ 1er. — Machines a scies simples.

Les machines à scies, appartiennent à deux types peu différents l'un de l'autre et faisant un travail plus ou moins compliqué. Dans la généralité des cas, principalement pour les premières cueillettes, on récolte la bourre de coton comprenant fibres et graines dans les capsules ouvertes.

Les noirs chargés de la cueillette ont soin de ne pas saisir les bractées de l'involucre ou des feuilles plus ou moins sèches qui entourent la capsule. La séparation des fibres de coton ainsi récolté se fait dans les gins ordinaires qui rejettent les graines et les plus grosses impuretés.

Mais dans nombre de variétés de coton orientales, et pour les capsules des dernières récoltes, fermées ou incomplètement ouvertes, on récolte le tout, capsules, feuilles, parfois même débris de branches, et l'on fait passer le tout dans un gin qui opère tout d'abord une sorte de décortication, séparant la bourre de coton des enveloppes de la capsule et qui termine ensuite le travail comme les gins ordinaires. Ces dernières machines sont dites « huller gin ».

Voyons d'abord la première catégorie :

1° Égreneuse à main. — Cette égreneuse est montée sur un bâti en bois et représente le type le plus simple du genre (fig. 7 et 8).

Elle est constituée par les deux parties travaillantes principales : le cylindre des scies, la brosse rotative. Le cylindre des scies est formé par un arbre horizontal portant une rainure longitudinale; sur cet arbre l'on enfile de 10 à 25 scies circulaires légèrement dentelées.

Les scies sont placées côte à côte et suffisamment serrées, pour que les graines de coton ne puissent se coincer entre deux scies consécutives.

Sur cette série de scies vient s'emboîter un tablier métallique portant autant de rainures qu'il y a de scies et dans lesquelles celles-ci s'engagent.

L'inclinaison de ce tablier, qui est monté à charnières, permet de faire saillir plus ou moins les scies dans l'intérieur de la trémie.

Le contact des pièces travaillantes avec la bourre de coton peut donc être ainsi augmenté ou diminué de façon à régler l'intensité de l'action des scies sur les graines.

En arrière, entre le cylindre des scies et la brosse, se trouvent deux organes accessoires, l'un formant un petit balai chargé de préparer l'action de la brosse, l'autre constitué par une série de tiges verticales intercalées entre les scies et dont l'ensemble porte le nom de « moting grates », ou gratteur de poussières.

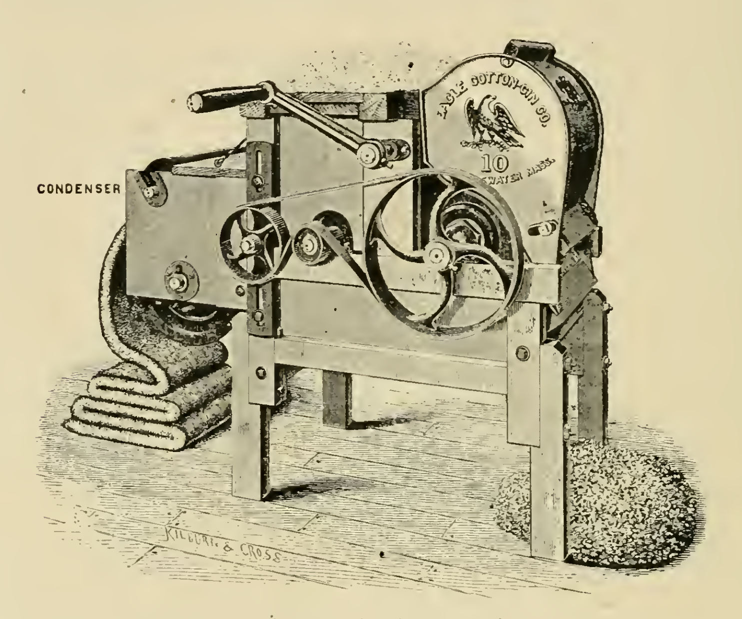


Fig. 7. — Égreneuse à main avec condenseur.

Cet appareil est chargé de nettoyer les scies dans le cours du travail et d'éviter qu'elles ne s'encrassent trop.

En arrière et en face du hérisson de scies, se trouve la brosse circulaire tournant en sens inverse et à une vitesse supérieure, qui détache des dents des scies les fibres que celles-ci ont arrachées.

Ces brosses sont de deux types : les anciennes étaient constituées d'un bâti cylindrique ouvert, dont les lattes extérieures portaient les brosses ; elles avaient le gros inconvénient de condenser une grande quantité de poussières et de saletés, ce qui demandait de fréquents nettoyages si on ne voulait risquer de salir le coton travaillé.

Les brosses actuelles sont formées d'un tambour plein sur lequel on fixe les éléments de la brosse. Les fibres entraînées par le mouvement rotatif de la brosse sont recueillies par le collecteur de coton C qui peut coulisser d'avant en arrière et que l'on doit régler de façon à ce qu'il recueille tout le coton égrené, mais laisse échapper les poussières et débris enlevés par les gratteurs.

Le coton est rejeté au dehors ou passe dans un condenseur qui le secoue à nouveau, pour lui enlever les dernières impuretés. L'alimentation se fait par la trémie E, dont la partie antérieure D oscille autour de son arête supérieure et peut être, à l'aide des écrous A, fixée plus ou moins près du cylindre des scies.

Deux hommes sont nécessaires pour actionner cette machine.

Valeur. Dimensions. — Eagle cotton gin. Brimingham. Alabama.

Machine a main

Type ayant des scies de 26 centimètres de diamètre, avec ou sans condenseur.

Nombre de scies	Prix sans condenseur	Prix du condenseur	Poids brut en livres angl.	Poids net en livres angl.	Cubage en pieds cub.
10	225	55	255	152	14
12	245	60	264	162	15
14	262	65	273	172	16
16	280	75	290	182	17
18	305	75	292	192	19
20	350	80	305	202	20
25	487	85	330	721	23

La livre anglaise vaut 0^{k} 450.

Le pied cube » $(0,3048)^3$.

Le condenseur pour un gin de 18 scies pèse brut 94 livres, et net 64 livres; il mesure 4 1/2 pieds cubes.

Dans le cas où l'homme serait remplacé par un moteur à vapeur ou autre, on clavette sur l'arbre de commande une poulie de 23.5^{cm} de diamètre et de $6^{cm}5$ de largeur de jante pour les gins de 20 scies et au-dessus.

Pour les gins de 25 scies, la poulie mesure 23^{cm} 5 de diamètre et 8^{cm} de jante; elle tourne à environ 250 révolutions par minute.

Montage et réglage. — Lorsque cette machine est expédiée de l'usine, toutes ses parties sont ajustées et montées pour son fonctionnement immédiat, sauf le collecteur de coton qui ne demande d'ailleurs généralement aucun grand changement.

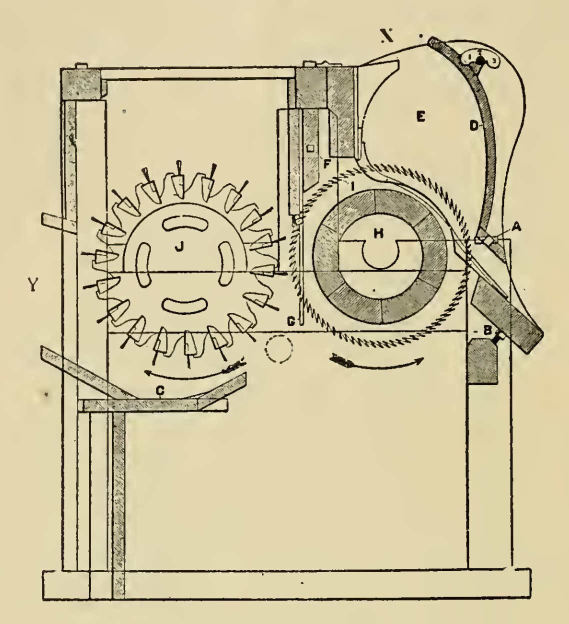


Fig. 8. — coupe d'une égreneuse a main.
Type à scies (sans alimentateur et condenseur).

A. Écrou maintenant la base de la plaque de réglage D.
B. Vis supportant la base du tablier des scies.
C. Collecteur du coton.
D. Plaque de réglage de la trémie.
E. Trémie d'alimentation.
F. Écrou de réglage des gratteurs.
G. Gratteurs.
H. Cylindre des scies.
I. Une scie.
J. Brosse circulaire.
X. Emplacement de l'alimentation.
Y. » du condensateur.

Si ce collecteur est à part, il suffira de le mettre en position comme il est montré sur la coupe de la machine.

La machine est construite et doit être réglée pour trois objets :

1° Vitesse des scies ;

2° Séparation des fibres des graines ;

3° » » poussières et impuretés.

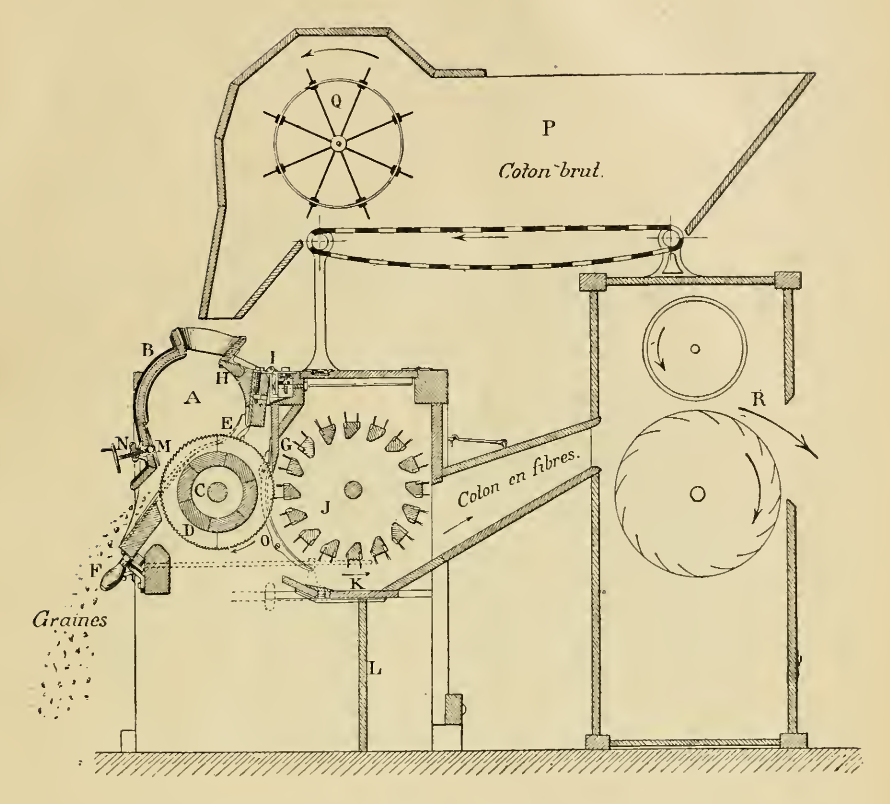


Fig. 9. — COUPE D'UNE ÉGRENEUSE DE COTON (EAGLE COTTON GIN.)
Type à scies (avec alimentateur et condenseur).

A. } Coffre de la trémie d'alimentation.
B. }
C. Arbre des scies.
D. Une scie.
E. Tablier des scies.
F. Poignée servant à soulever le tablier.
G. Support du protège-brosse.
H. Partie mobile de la trémie.
I. Centre de rotation de cette partie.
J. Brosse rotative.
K. Collecteur de coton.
L. Support du collecteur.
M. Grille de réglage.
N. Vis de réglage de la grille.
O. Tablier protège-brosse.
P. Trémie de l'alimentateur.
Q. Alimentateur.
R. Condensateur.

Le gin une fois bien fixé, on abaisse le tablier des scies en tournant la vis B, afin de faire saillir celles-ci normalement.

Une fois le tablier mis en place, il sera probablement nécessaire d'ajuster la plaque de réglage D, afin de régler la sortie des graines.

Il suffira pour cela d'enlever les écrous A et de déplacer la plaque, de telle façon qu'il existe entre son arête inférieure et la ligne des scies un espace suffisant pour le passage des graines.

Si en cours de travail on s'aperçoit que les semences ne sont pas suffisamment défibrées, il suffira de diminuer cet intervalle, et dans le cas contraire de l'augmenter.

Si le coton tombe à terre une fois séparé des scies par la brosse, il faudra rapprocher le collecteur ; dans le cas contraire, si les impuretés et débris sont entraînés avec les fibres, il sera nécessaire de déplacer le collecteur dans l'autre sens.

Les écrous F sont destinés simplement à maintenir les gratteurs G disposés entre les scies et n'auront probablement pas besoin d'être déplacés s'ils ont été bien ajustés au début.

Si le gin est actionné par un moteur à vapeur ou autre, il sera nécessaire de l'huiler quatre fois par jour, en n'excédant pas six gouttes de liquide à la fois par parties graissées.

La machine doit être nettoyée tous les jours, et les brosses tenues nettes de coton et de saletés. En marche, il est bon de s'assurer que les écrous sont toujours bien serrés.

Si le gin marche trop vite ou que les graines soient nettoyées de trop près, il peut en résulter une altération plus ou moins grande des fibres ; 250 révolutions par minute est une bonne vitesse normale qu'il convient de ne pas dépasser.

Prendre soin que le cylindre des scies soit bien ajusté et que celles-ci tournent bien au milieu des espaces existant entre les gratteurs.

2° **Égreneuses actionnées par la vapeur.** — Un certain nombre de constructeurs construisent ces machines sur des bâtis en bois ; d'autres ont adopté fort heureusement la construction entièrement métallique qui a comme grand avantage de donner des machines plus solides et plus résistantes aux vibrations.

De toutes façons, de nombreux perfectionnements sont apportés aux machines à grand travail ; parmi eux, il faut tout d'abord signa-

ler l'adjonction d'alimentateurs ou distributeurs automatiques, puis celle de condenseurs de poussières par chaque gin ou batterie de gins, enfin le réglage automatique des différentes pièces travaillantes.

La coupe ci-contre nous montre de quelle façon s'opère le réglage de l'action des scies (fig. 9) :

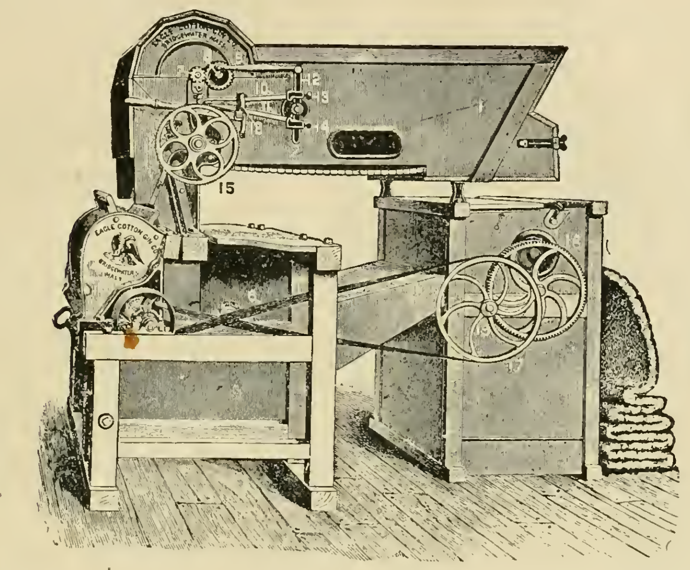


Fig. 10. — Égreneuse à grand travail avec alimentation automatique et condenseur.

1° En variant la position du tablier E qui est fixé par sa partie supérieure à la pièce métallique H mobile en I centre de rotation.

Cette position peut également être réglée par la poignée F, qui permet de la relever ou de l'abaisser.

2° Par la vis à volant N qui fait mouvoir la plaque de réglage M et la rapproche ou l'éloigne du cylindre des scies.

Ces divers réglages peuvent s'opérer en marche. L'action du collecteur K est réglée par la possibilité de le déplacer à l'aide d'un levier, d'avant en arrière et réciproquement.

En outre son action est complétée par l'ensemble des petits contre batteurs O, formant un garde-brosse et empêchant le coton de tomber à terre tout en permettant aux impuretés de s'échapper.

Alimentateurs automatiques. — Lorsqu'il faut fournir à la consommation d'un gin à grand travail, un homme est nécessaire à

chaque machine, aussi a-t-on, dès le début, recherché des mécanismes pouvant opérer une distribution régulière de coton dans le coffre du gin.

Le type le plus commun est constitué par une trémie P, dont le fond est formé d'une toile sans fin actionnée par deux galets (fig. 10).

Dans cette trémie tourne un cylindre squelette armée de dents, qui saisissent le coton et le laissent tomber dans le conduit de descente.

Un autre type plus perfectionné, tout en opérant une alimentation automatique, débarrasse le coton de ses impuretés et principalement des corps durs, pierres, clous, écrous, qui, introduits dans l'égreneuse, cassent ou faussent les scies (fig. 11).

Il est formé d'une caisse verticale A où tombe le coton aspiré par un ventilateur placé à l'extrémité d'un conduit général d'alimentation.

A la base de cette caisse, se trouvent 2 rouleaux cannelés D, dont la vitesse varie avec l'intensité de la distribution que l'on désire. Ils déposent la bourre sur un tambour B, muni de pointes et tournant à environ 250 tours par minute dans un contrebatteur ajouré. Les corps durs passent entre les lames du contre-batteur et vont se réunir dans un conduit où une petite vis d'Archimède C les évacue à l'extérieur.

Le coton ainsi purifié est déversé par le plan incliné E dans le coffre des scies.

Condenseurs. — Ce sont des appareils ayant pour objet le nettoyage du coton à la sortie de l'égreneuse. Ils lui enlèvent les poussières et débris dont il est rempli à la suite du travail énergique qu'on lui a fait subir.

La coupe transversale du gin (fig. 9) en montre un très simple. Il est formé de deux disques extrêmes sur lesquels on a fixé des planchettes de bois légèrement inclinées sur la circonférence des disques.

En tournant rapidement elles secouent fortement le coton qui est pris entre les palettes et le rouleau supérieur, et qui abandonne ainsi une notable proportion de petites impuretés, et sort en une nappe régulière.

On peut multiplier la forme et le nombre de ces tambours nettoyeurs, surtout lorsque le condenseur reçoit le coton d'une batterie de 4 ou 5 gins.

3° **Égreneuses à grand travail. — Réglage.** — A titre d'indication, nous donnons ci-après des renseignements complémentaires sur ce genre de machines.

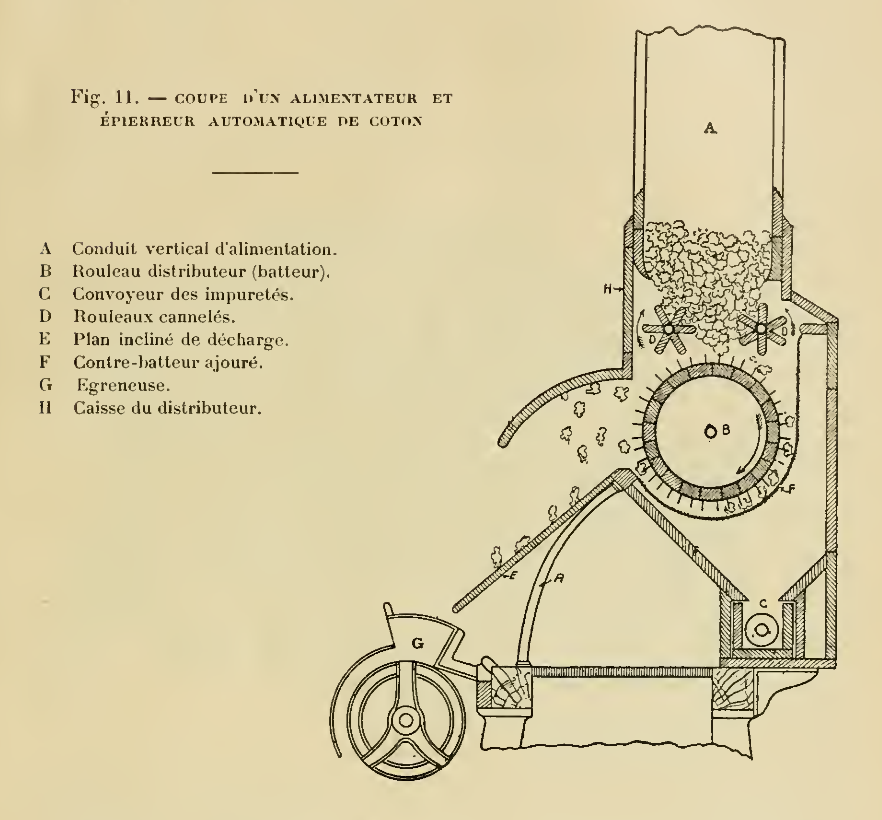


Fig. 11. — COUPE D'UN ALIMENTATEUR ET ÉPIERREUR AUTOMATIQUE DE COTON

A Conduit vertical d'alimentation.
B Rouleau distributeur (batteur).
C Convoyeur des impuretés.
D Rouleaux cannelés.
E Plan incliné de décharge.
F Contre-batteur ajouré.
G Egreneuse.
H Caisse du distributeur.

TABLEAU DU POIDS, VOLUME, VALEUR DES GINS DE LA CONTINENTAL GIN C° AVEC SCIES DE 31^{cm} DE DIAMÈTRE

Nombre de scies	Poids brut des gins	Poids brut des condensat.	Poids brut de l'alimentat.	Valeur du gin	Valeur du condensateur	Valeur de l'alimentateur
30	475 kg.	198	198	750 fr.	195	200
35	»	»	»	875	225	235
40	535	198	222	1.000	260	270
45	»	»	»	1.125	290	300
50	598	210	230	1.250	325	325
60	657	213	261	1.500	390	405
70	738	253	288	1.750	455	470
80	789	279	335	2.000	520	540

Dimensions et vitesses des poulies motrices :

	Diamètre	Jante	Révolutions par minute
60 scies	26cm	26cm	300
50 et 55	26	21	300
au-dessous de 50	26	15 1/2	300

Comme nous l'avons dit plus haut, on construit de plus en plus des égreneuses à bâti métallique. L'ensemble y gagne en solidité et en durée ; la machine présente l'aspect de la figure 12 qui la représente ouverte ainsi que l'alimentateur automatique.

A gauche, relevée, on voit la plaque mobile fermant le coffre et portant une série de dents que l'on rapproche ou que l'on éloigne à volonté du cylindre des scies, suivant les nécessités du travail.

Sur la droite de la figure se trouvent deux poignées, l'une destinée à l'embrayage et l'autre qui, par un jeu de bascule, permet de faire pivoter le coffre autour de son arête supérieure et de le soulever de façon à l'isoler du cylindre des scies.

On suspend aussi tout travail.

A droite également, se trouve la poulie de commande qui transmet le mouvement par engrenages aux arbres du cylindre des scies, de la brosse et de l'alimentateur.

La question la seule importante dans leur montage est le réglage de la vitesse que l'on peut faire varier dans des limites assez étendues.

De cette opération uniquement, dépend la valeur de l'égrenage.

A ne considérer qu'une opération bien faite et sans tenir compte du rendement matériel de la machine, deux facteurs sont en présence : la vitesse des scies d'une part, l'adhérence des fibres de coton aux graines qui les portent de l'autre.

La première est facilement réglable par des changements de pignons, et dans les machines bien construites on a 2 ou 3 changements de vitesse ; la seconde est très variable et doit régler la première.

Dans les variétés appartenant au groupe cotonnier des Barbades, les graines sont noires et lisses, les fibres sont peu adhérentes ; mais dans les variétés dérivées des 2 autres types à graines bourrues, l'adhérence est bien plus forte, elle est parfois considérable dans les graines vertes du cotonnier herbacé (cotons Uplands, africains).

Pour la région où doit travailler un gin, on doit donc chercher ou déterminer par la pratique la vitesse moyenne tangentielle des scies, nécessaire pour opérer la séparation des fibres sans trop les briser.

Si les fibres sont très adhérentes, un inconvénient peut se présenter, en ce que si la vitesse est trop grande les graines sont incomplètement nettoyées, et si l'on augmente la vitesse il y a des graines qui sont broyées, ce qui salit fortement les fibres.

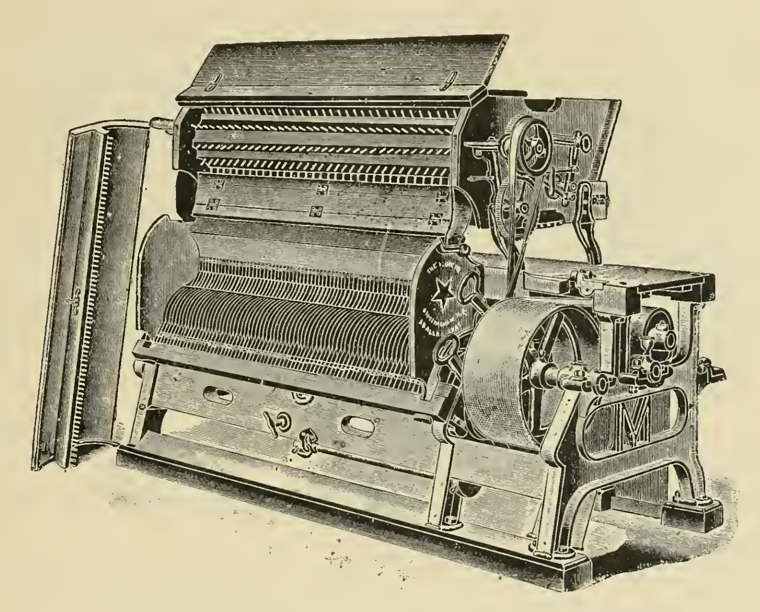


Fig. 12. — Gin métallique ouvert, montrant l'alimentation et le cylindre des scies.

Dans le saw gin, le réglage peut toujours s'opérer de 3 façons :

1° En modérant ou accélérant la vitesse des scies ; par cela même la vitesse de la brosse qui en dépend subit les mêmes variations. Quand le travail presse on met souvent la batterie de scies à la vitesse maximum, on obtient ainsi plus de travail, mais l'opération se fait mal, en ce sens que beaucoup de fibres sont brisées, ce qui occasionne du déchet par la suite.

2° Par le tablier que l'on relève ou que l'on abaisse, de façon à faire pénétrer dans le coffre une plus ou moins grande surface des scies.

Les graines sont plus ou moins longtemps en contact avec les dents et sont dépourvues de leur plus léger duvet, ou au contraire gardent des fibres de peu de valeur.

3° Enfin un 3e réglage peut être opéré par le fond du coffre ou sortie des graines. Celui-ci est formé par un rateau dont les dents s'introduisent dans les espaces libres entre les scies, de telle sorte que les graines tombant du coffre et à peine touchées par les scies sont reprises et débarrassées de leurs fibres.

Complètement dépourvues de fibres, elles passent entre les dents et tombent à terre.

La vitesse moyenne des scies est de 300 à 400 tours à la minute ; on peut approximativement régler un gin n'ayant pas servi pour une marchandise donnée, mais la mise au point ne peut se faire qu'en marche.

La valeur de ces différentes machines à construction métallique ne diffère pas sensiblement de celle des types similaires à bâti en bois.

Les principales maisons des États-Unis telles que : The manger System a Birmingham. Alabama Grillet Gin et C° à Amite City (Louisiane) font les prix suivants :

Gins	Scies de 10 pouces de diam.	26 cm	15 fr.	par scie.
	12	31	22 fr. 50	»

Ces prix s'entendent pour les machines à grand travail de 40 à 80 scies par gin.

Condenseurs Alimentateurs	5 fr. par scie du gin, auquel ils sont adaptés.

§ 2. — Égreneuses décortiqueuses (*Huller gin*).

Ce type de machine est une amélioration sérieuse du gin ordinaire appliqué à l'égrenage du coton de mauvaise qualité, soit qu'il ait été récolté trop tard et mouillé par les pluies, soit que des corps étrangers, tels que feuilles, capsules entières, salissent et déprécient.

Il a été construit spécialement pour les parties basses du delta de Mississipi, et son usage s'est étendu à la rivière rouge, au Brazos et autres régions plates et basses où le coton est abîmé par les temps pluvieux et où les dernières cueillettes sont, certaines années, particulièrement importantes.

Les cueillettes faites pendant les derniers mois de végétation fournissent un coton particulièrement sale, contenant de nombreux débris de feuilles, de coques, de branches, souvent des portions importantes formées de capsules entières.

Une telle matière passant dans l'égreneuse ordinaire donnait un coton souvent invendable, tellement il était haché, sali par les graines écrasées et débris de toutes sortes.

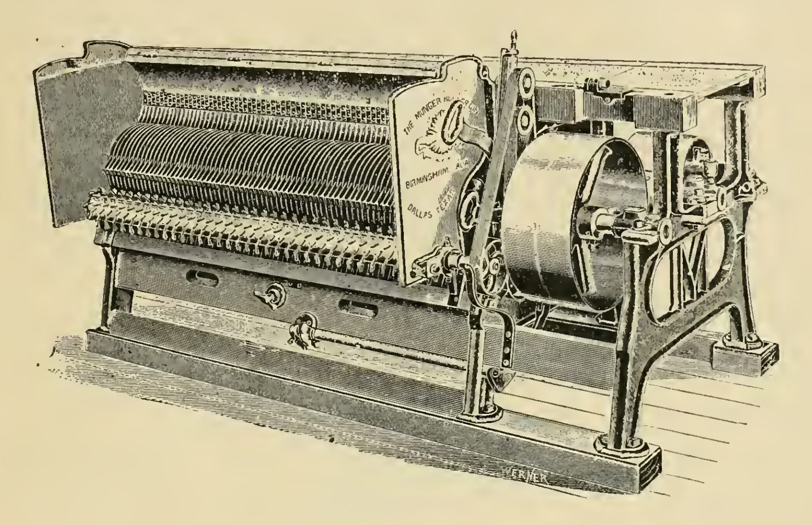


Fig. 13. — Huller gin ouvert montrant le cylindre des scies et le décortiqueur.

Les divers constructeurs se sont donc appliqués à rechercher une machine qui décortique d'abord les grosses impuretés, et fasse ensuite le travail de l'égreneuse ordinaire.

Autrefois l'extraction de la bourre des capsules incomplètement ouvertes se faisait à la main et ne laissait pas d'être très coûteuse, aussi a-t-on abandonné ce procédé pour l'usage du « huller gin », qui sans donner un produit irréprochable, le présente sous une forme acceptable et économique.

Indépendamment des deux pièces travaillantes du gin ordinaire, l'arbre des scies et la brosse, cette machine comporte un cylindre broyeur B, formé d'un noyau plein sur lequel sont implantées un certain nombre de dents courbes ; c'est le « huller » proprement dit, ou décortiqueur (fig. 13).

Il est recouvert par une grille courbe M dont les branches passent entre les dents du décortiqueur.

En outre, le tablier des scies est muni d'un éperon longitudinal I qui partage la course des scies en deux parties bien distinctes : la supérieure et l'inférieure.

Le coffre est lui-même partagé par la moitié en deux parties, par une batte métallique formé d'un cadre à coulisse maintenu et réglé

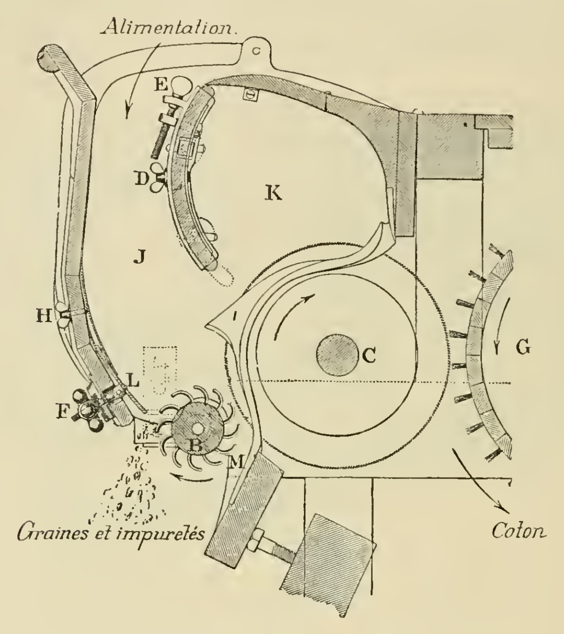


Fig. 14. — COUPE D'UNE ÉGRENEUSE A COTON.
Type à scies dite : huller gin.

A. Plaque courbe mobile.
B. Rouleau décortiqueur.
C. Arbre des scies.
D. Vis fixant la plaque dans sa coulisse.
E. Vis fixant l'inclinaison du porte plaque.
F. H. Vis du régulateur de sortie des graines.
G. Brosse rotative.

par la vis à tête E, dans lequel glisse de bas en haut une batte courbe métallique A fixée dans le cadre support par les écrous ailés D (fig. 14).

Pour compléter la description, il est nécessaire de dire que les espaces compris entre les lames de l'éperon du tablier sont suffisamment grands pour permettre le passage des graines munies de leurs fibres mais non celui d'impuretés d'un certain volume.

Voyons son fonctionnement :

Dans le coffre antérieur J, on verse le mélange de bourre, de capsules et de branches qui tombe sur le décortiqueur. Celui-ci, animé d'un mouvement rotatif rapide dans le sens des scies, rejette par une série de secousses coton et impuretés sur le cylindre des scies.

Le coton encore non égrené entraîné par les scies passe entre les lames de l'éperon I, et les graines arrêtées par les fentes étroites du tablier de la partie K du coffre glissent sur l'éperon et, passant entre la lame L de réglage et le décortiqueur, tombent à terre. Les fibres passées à l'intérieur du tablier sont enlevées par la brosse rotative.

Les impuretés saisies par les scies sont brusquement arrêtées par la base de l'éperon I et retombent en fragments sur le décortiqueur, qui les entraîne lorsqu'elles sont suffisamment brisées et les évacue à travers la grille M.

Comme on le voit, le travail se fait en deux fois nettement séparées, et l'égrenage proprement dit ne s'effectue que dans la seconde partie de la course utile des scies, complètement à l'abri des impuretés.

La batte courbe A, que l'on peut à volonté élever ou abaisser, empêche toute impureté de pénétrer dans cette partie.

Le reste du travail se termine comme dans les égreneuses ordinaires ; on y adjoint très utilement un condensateur énergique.

Le réglage est identique à celui que nous avons indiqué plus haut pour les gins ordinaires, sauf en ce qu'il se complique du réglage de la batte A.

Lorsque l'on n'a à travailler que des capsules intactes, on les fait préalablement passer dans un broyeur (breaker), formé de rouleaux armés de pointes et tournant en sens inverse. Le travail du « huller » est ainsi grandement facilité, et l'on évite les engorgements qui ne manqueraient pas de se produire.

La valeur des « huller gin » peut se calculer sur le prix de 22 fr. 50 par scie, de 40 à 80 scies.

La vitesse moyenne de la poulie de commande est de 300 tours à la minute.

§ 3. — Montage d'une batterie de gins. Alimentation et décharge automatiques.

Nous nous sommes occupés jusqu'ici d'égreneuses fonctionnant séparément, dans lesquelles on verse le coton brut par paniers dans la trémie d'alimentation, et où l'on recueille directement les graines d'un côté, le coton net de l'autre.

Aux États-Unis, les égreneuses sont rarement isolées ; le plus souvent l'égrenage se fait dans des usines publiques ou « ginneries », où les planteurs apportent leur coton à l'état brut et qu'on leur livre en balles cerclées.

Le coton est pris mécaniquement dans les voitures, apporté aux égreneuses, et toujours mécaniquement les graines sont évacuées, et le coton porté au condenseur et à la presse.

La balle finie et cerclée est descendue à l'aide d'un palan dans la voiture qui n'a eu qu'à se déplacer pour la recueillir.

Bien des systèmes ont été imaginés pour arriver à ce résultat, le principe est toujours le même.

Les appareils de transport sont tous constitués d'un assemblage plus ou moins compliqué de conduits clos dans lesquels on produit une forte aspiration à l'aide d'un ou plusieurs ventilateurs.

Celui qui est figuré dans les schéma ci-après est un des plus simples et des plus pratiques.

1° Alimentation en coton brut. — Elle est faite par un conduit à section carrée (O P) (fig. 15) dans lequel un ventilateur produit une aspiration d'air de droite à gauche et circulant au-dessus de la batterie de gin.

A l'extrémité opposée de celle où est placé le ventilateur, il est terminé par une manche que l'on plonge dans le chariot chargé de coton.

Au niveau de chaque gin, il communique avec une caisse verticale (a. b. c.) conduit de descente qui peut être isolé, grâce à une porte mobile, autour d'une charnière.

Par la position de cette porte, il est facile de permettre une alimentation plus ou moins intense ou de séparer le gin de la circulation.

Une grille O empêche le coton de se rendre dans l'aspirateur.

Le coton arrêté par l'une des portes a. b. c tombe, dans un conduit d'alimentation A, formé d'une caisse parfaitement close s'ouvrant à la base sur la toile sans fin de l'alimentateur. En avant, elle porte un verre permettant de se rendre compte de la marche normale du travail (fig. 16).

Vers le milieu, elle est obstruée par une toile épaisse et dure T, fixée en r à la paroi du conduit. Cette toile, sous l'influence de l'as-

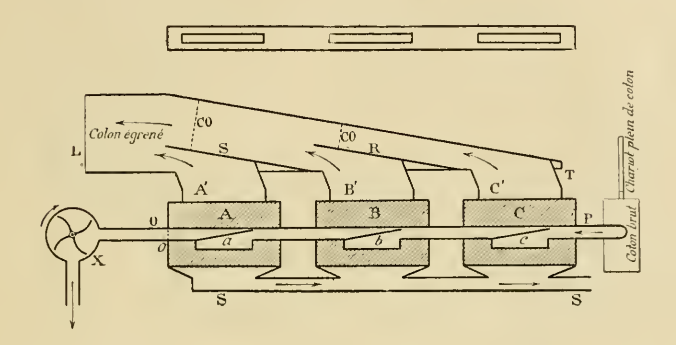


Fig. 15. — SCHÉMA DE L'ALIMENTATION ET DÉCHARGE AUTOMATIQUE D'UNE BATTERIE DE 3 ÉGRENEUSES.

A. B. C. Égreneuses à scies.
A' B' C'. Collecteurs de coton (Lint flue).
L. T. Collecteur général de coton.
S. R. Cloisons respectives des canaux d'aspiration.
C. O. Tiroirs obturateurs.
a. b. c. Caisses d'alimentation munies de cloisons mobiles.
O. P. Canal d'aspiration et de distribution de coton brut.
X. Aspirateur.
o. Grillage d'arrêt.
S. S. Conduit d'évacuation des graines.

piration produite par le ventilateur, prend la position indiquée à la figure, elle s'applique contre la paroi antérieure de la caisse.

Le coton arrivant par l'ouverture supérieure s'accumule sur cette toile jusqu'à ce que son poids soit suffisant pour vaincre la force d'aspiration.

Alors la masse entière tombe dans la trémie et passe dans le gin par l'alimentateur B.

Aussitôt la masse passée, la toile T prend la position primitive.

Le ventilateur est donc en réalité par sa vitesse un vrai robinet d'alimentation que l'on doit régler de façon telle qu'il ne se produise

pas une aspiration trop intense qui, empêchant les toiles de céder, amènerait une obstruction, c'est-à-dire un arrêt dans le travail.

La glace G sert à surveiller la colonne de coton qui, lorsqu'elle atteint son niveau, doit avoir un poids suffisant pour s'effondrer.

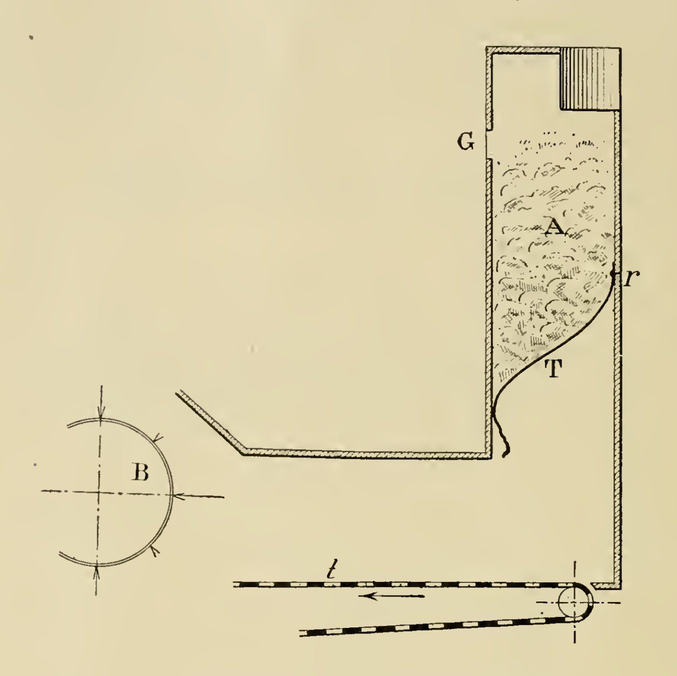


Fig. 16. — COUPE DU CONDUIT, OU CAISSE D'ALIMENTATION

A. Caisse verticale.
G. Glace d'observation.
C. Conduite générale d'alimentation au niveau d'une caisse (porte ouverte.)
T. Toile de réglage.
t. Toile sans fin de l'alimentateur automatique.
B. Alimentateur automatique.

2° DÉCHARGE AUTOMATIQUE. — Cette décharge s'opère d'abord pour les graines, elles sont évacuées dans un canal collecteur S S. (fig. 15) qui les dirige, à l'aide de vis d'Archimède ou de conduits d'aspiration, au dehors dans les réserves.

Les fibres détachées par les brosses circulaires passent dans les collecteurs A', B', C', placés derrière les égreneuses, et de là dans le collecteur principal L T qui les amène vers un condenseur général et vers la presse.

En résumé, le coton une fois aspiré du chariot reste dans un circuit fermé jusqu'à la fabrication de la balle. Les condenseurs eux-mêmes sont clos de telle sorte que les nouvelles ginneries sont d'une propreté remarquable.

Plus de particules excessivement tenues formant des amas poussiéreux dans les charpentes et dans toute l'usine ; les impuretés sont toutes soigneusement récoltées et éliminées.

2° Pressage du coton. — Nous sommes donc arrivés à la dernière étape de la transformation industrielle de la fibre ; elle doit pouvoir traverser les Océans et pour cela il faut réduire considérablement son volume. C'est le fait de presses variées à l'infini fabriquant toutes des balles identiques, cerclées de six bandes de feuillard et dont la densité varie de 500 à 600 kilogr. au mètre cube.

La pression se fait en deux fois. La première est pratiquée dans les ginneries par des presses simples ou doubles, la seconde aux ports d'embarquement par d'énormes presses hydrauliques, qui, d'un coup de piston, amènent la balle à la densité voulue.

La balle terminée, pèse en moyenne 225 kilogr. Nous ne nous occuperons ici bien entendu que du pressage fait à l'usine d'égrenage.

Il s'opère dans les petites installations à l'aide de presses simples, soit hydrauliques mues à la main ou à la vapeur, soit à vis mues à la vapeur.

Je n'insisterai pas sur ces machines qui n'ont de particulier que les dimensions de leur caisse.

Presses diverses. — Elles se composent toutes d'un plafond fixe, de bas côtés montés à charnières et d'un piston mobile de bas en haut qui forme la balle, laquelle est liée de 6 bandes de feuillard.

La presse hydraulique à main vaut, selon les dimensions de la balle, 875 et 1.000 fr.

Les presses simples à vis mues à la vapeur valent, selon leur force, de 1.000 à 1.500 fr.

Les presses simples à piston mû directement par la vapeur, valent environ 2.300 fr. et pèsent à peu près 3 tonnes.

Presse double rotative. — Dans les usines un peu importantes actionnant 4 égreneuses ou plus, on a tout avantage à se servir de

presses doubles rotatives, qui constituent un outil des plus parfaits pour la fabrication des balles.

Description. — Elles se composent de deux boîtes A-A′, faites de planches solides, juxtaposées et fortement maintenues par quatre brides en bois, consolidées par des attaches métalliques (fig. 17).

Elles sont toutes deux montées sur des chapes métalliques, dont l'axe est un fort cylindre de fer X Y, encastré à la partie inférieure dans un dé de maçonnerie au niveau du sol, à la partie supérieure dans une traverse supportée par des tringles reposant sur le plancher.

Les deux boîtes, ainsi que la partie circulaire du plancher qu'elles occupent, peuvent tourner autour de l'axe X Y, de telle façon que la presse de droite peut être placée à gauche et inversement.

Ces caisses ouvertes à la partie supérieure portent un fond O formé de solides traverses de bois reliées par des bandes de fer plat. Ce fond repose sur des saillies métalliques placées à la partie inférieure des caisses et implantées dans les parois ; il est donc amovible et peut être relevé ou abaissé à volonté

Le mouvement de rotation des presses s'opère à la main, à l'aide d'un levier.

La partie supérieure à droite est formée par un bâti en bois qui compose une traverse T, et deux pans de poutres dont l'un s'applique sur l'axe de rotation et l'autre sur des tiges métalliques reposant sur le plancher fixe.

Ce bâti est donc fixe pendant la rotation, il porte à la partie inférieure un pan de bois formé de solides traverses et servant de couvercle à la caisse que la rotation a amené dessous.

La pression est opérée en deux fois ; la première pression se fait à l'aide du plateau P, qui se compose d'un châssis rectangulaire, monté sur l'arbre vertical, lequel est solidaire d'un piston L se mouvant à la vapeur dans le cylindre vertical qui surmonte la partie gauche du bâti de la presse.

A la partie supérieure du cylindre, qui en réalité en est le fond, vient aboutir une petite conduite de vapeur E qui donne le mouvement au piston.

Le plateau P′ est guidé dans son mouvement vertical par deux tringles métalliques (non indiquées sur la figure) qui empêchent le piston de se fausser par l'usage.

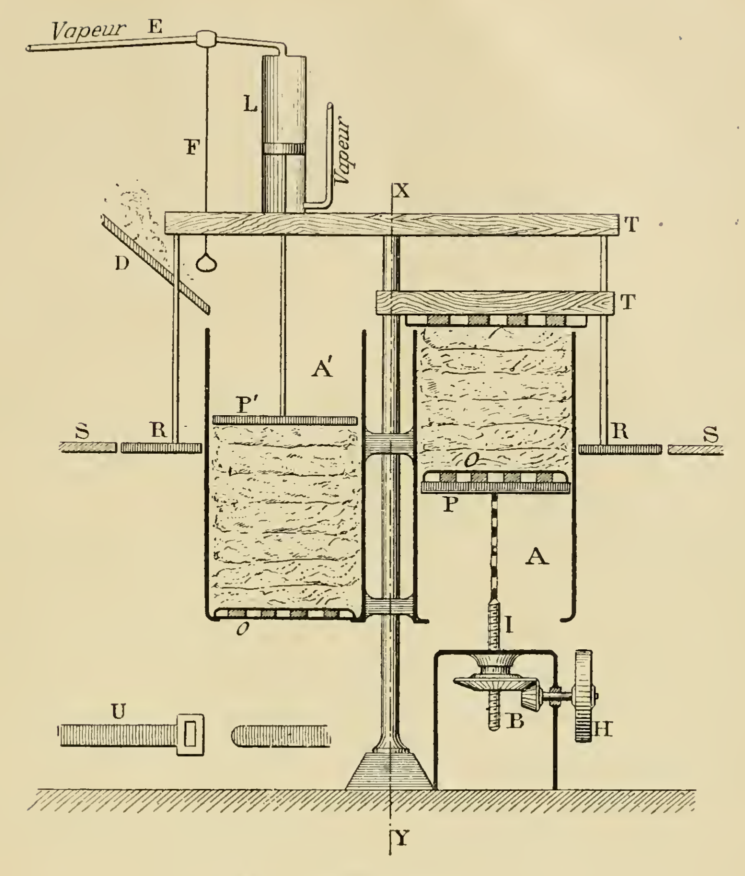


Fig. 17. — PRESSE DOUBLE ROTATIVE.
(*Revoloing double box press.*)

L. Cylindre à vapeur.
B. Bâti et jeu d'engrenages.
A et A'. Caisses de la presse.
D. Plan incliné d'alimentation.
E. Conduite de vapeur.
F. Tige et poignée commandant l'arrivée de vapeur.
H. Poulie portant la courroie de transmission.
I. Tige filetée actionnant le plateau P.
O. Fond des caisses de la presse.
P P'. Plateaux de pression.
R. Plaque tournante.
S. Plancher.
T. Traverse et cadre supérieur de pression.
X Y. Axe de rotation.
U. Boucle d'attache.

La seconde et dernière pression est donnée à droite par un plateau P solidement construit et monté sur un arbre fileté, qui reçoit son mouvement à la partie inférieure par une roue dentée B, et qui forme dans la boîte un piston comprimant avec le fond O du coffre.

Telle est la machine la plus complète et la plus simplement pratique quand on dispose d'un moteur suffisant, principalement de la vapeur. Nous la recommandons de préférence aux presses à main et à celles à simple boîte faisant le travail d'un seul coup.

Fonctionnement. — Voyons maintenant comment fonctionne cette presse :

Reportons-nous au croquis schématique ci-contre : les caisses sont représentées en A et A′ ; en D se trouve la trémie inclinée, qui amène le coton de l'appareil de nettoyage aux presses; XY est l'axe de rotation; P et P′ les plateaux presseurs, et R la plaque tournante sur laquelle se tient l'opérateur.

Supposons les caisses complètement vides; l'ouvrier chargé de l'opération répartit avec une baguette qu'il tient à la main le coton arrivant par la trémie ; lorsque la caisse est à moitié remplie, il ferme la vanne d'alimentation, et, de la main libre, qu'il place sur le levier F, il fait, en admettant la vapeur dans le tiroir supérieur, plonger le châssis dans la caisse de gauche.

Il se forme ainsi, au fond de la caisse, une première couche de coton légèrement pressé.

En agissant à nouveau sur le levier, il dégage une soupape à la partie supérieure du cylindre et admet la vapeur à la partie inférieure, le piston remonte, entraînant avec lui le châssis.

L'ouvrier lève alors la trappe obstruant le bas de la trémie, et le coton retombe à nouveau; lorsqu'il juge la hauteur suffisante, l'ouvrier fait à nouveau plonger le plateau et ainsi de suite jusqu'à ce que la première caisse soit à peu près remplie de coton légèrement comprimé.

A ce moment on relève complètement le plateau P′, puis, à l'aide d'un levier, on fait subir à la presse un mouvement de rotation qui amène la caisse pleine au-dessus du second plateau P, et la caisse vide à la place de la première.

Le travail recommence avec la caisse vide comme précédemment, tandis qu'un second ouvrier s'occupe, à droite, de finir la pression et de faire la balle.

Par un levier d'embrayage, on met en mouvement la vis I du plateau P et le cadre O formant le fond du cylindre. Le coton se trouve comprimé jusqu'à ne plus occuper que l'espace compris entre le cadre T et le plancher S.

La seconde pression est terminée, on va faire la balle. On fait tomber les faces M M de la caisse (fig. 18) de façon à dégager la balle N et on place les liens. A cet effet, le cadre T et le fond O de la caisse qui surmonte le piston B portent des rainures dans lesquelles on engage les lames de feuillard, dont une extrémité est munie d'une boucle M. On replie en dedans la bande opposée après l'avoir coudée, et l'on place six liens analogues à celui-ci sur toute la largeur de la balle,

Lorsque ceux-ci sont placés, on fait tomber la paroi antérieure de la caisse qui est maintenue aux autres parois par des crochets et on laisse redescendre de quelques centimètres le plateau P.

La balle se trouve ainsi dégagée comme le représente la figure 18.

Il n'y a plus alors qu'à la basculer pour dégager la presse, à qui l'on fait accomplir à nouveau une demi-révolution.

Elle se trouve ainsi prête à recommencer le cycle terminé par la fabrication de la balle.

Nous devons ajouter que la balle est protégée extérieurement par une toile grossière interposée entre le coton et les liens de fer. Pour cela on place, lorsque la caisse est vide, une demi-toile sur le fond et l'on place l'autre demi-toile de la partie supérieure de la caisse pleine de coton entre la première et la seconde pression.

Ainsi faite, la balle facilite considérablement les transactions et elle a coûté au planteur : fabrication complète avec fourniture des toiles et armatures, en moyenne 3 francs par 100 livres (45 kilos). Son poids moyen varie de 450 à 500 livres.

Le prix de ces presses doubles varie selon que le piston compresseur est actionné par engrenages (fig. 10) ou directement par la vapeur.

Dans le premier cas, la valeur est d'environ 2.250 francs, avec un poids net de 5 tonnes.

Dans le deuxième cas, la valeur est d'environ 3,500 francs, avec un poids net de 5 tonnes 1/2.

La densité des balles obtenues n'est pas suffisante pour qu'elles puissent être économiquement transportées en Europe.

Le pressage définitif se fait surtout, comme nous l'avons dit, aux

portes d'embarquement, avec des machines à grande puissance; là, l'acheteur est à même d'examiner facilement la marchandise qu'il achète, et de l'échantillonner, tandis qu'avec la balle complètement terminée, cela n'est plus commode.

On a souvent reproché à ce pressage définitif d'abîmer la fibre à cause des pressions énormes employées.

Cette idée n'est généralement pas admise, cette seconde pression n'a guère qu'un seul inconvénient, celui d'être coûteuse, à cause du poids des appareils nécessaires pour la produire.

Certaines de ces presses donnent des balles ayant la densité du bois dur, et qui trempées dans l'eau, pendant plusieurs jours, n'absorbent de l'humidité que sur un ou deux centimètres d'épaisseur à la partie périphérique.

Pour arriver à ce but, on mouille parfois les fibres, ce qui facilite le travail, mais augmente indûment le poids de la balle.

Cette pression est opérée en une seule fois, par des machines que nous ne pouvons guère mieux comparer qu'à d'énormes marteaux pilons. Le marteau pèse parfois plusieurs tonnes et l'opération se fait, par l'admission de la vapeur en même temps que par le poids du piston.

Nous ne décrirons pas plus longuement cette opération qui n'a d'intérêt qu'au point de vue absolument industriel.

Le travail technique du coton, en tant qu'intéressant le fermier, est donc terminé. Il a apporté à l'usine soit le coton en bourre, soit le coton en capsules, et on lui rend séparément les graines et la balle préparée propre à l'expédition.

Presses faisant la balle cylindrique. — Ce sont des presses d'une grande puissance qui font la balle en une seule pression ; leur emploi est relativement récent et elles trouvent, de la part des fabricants de presses à balle plate ainsi que des courtiers, une opposition très forte.

Le motif viendrait de la difficulté d'échantillonner ces balles, mais ce n'est pas l'avis de la généralité, et il se pourrait que ce mode de fabrication prît de l'extension dans les grands centres de production.

Dans les petites localités, ces presses ont peu de chance d'être adoptées, elles exigent, pour produire à bon compte, une alimentation continue et élevée que ne peuvent guère fournir que les groupements agricoles importants.

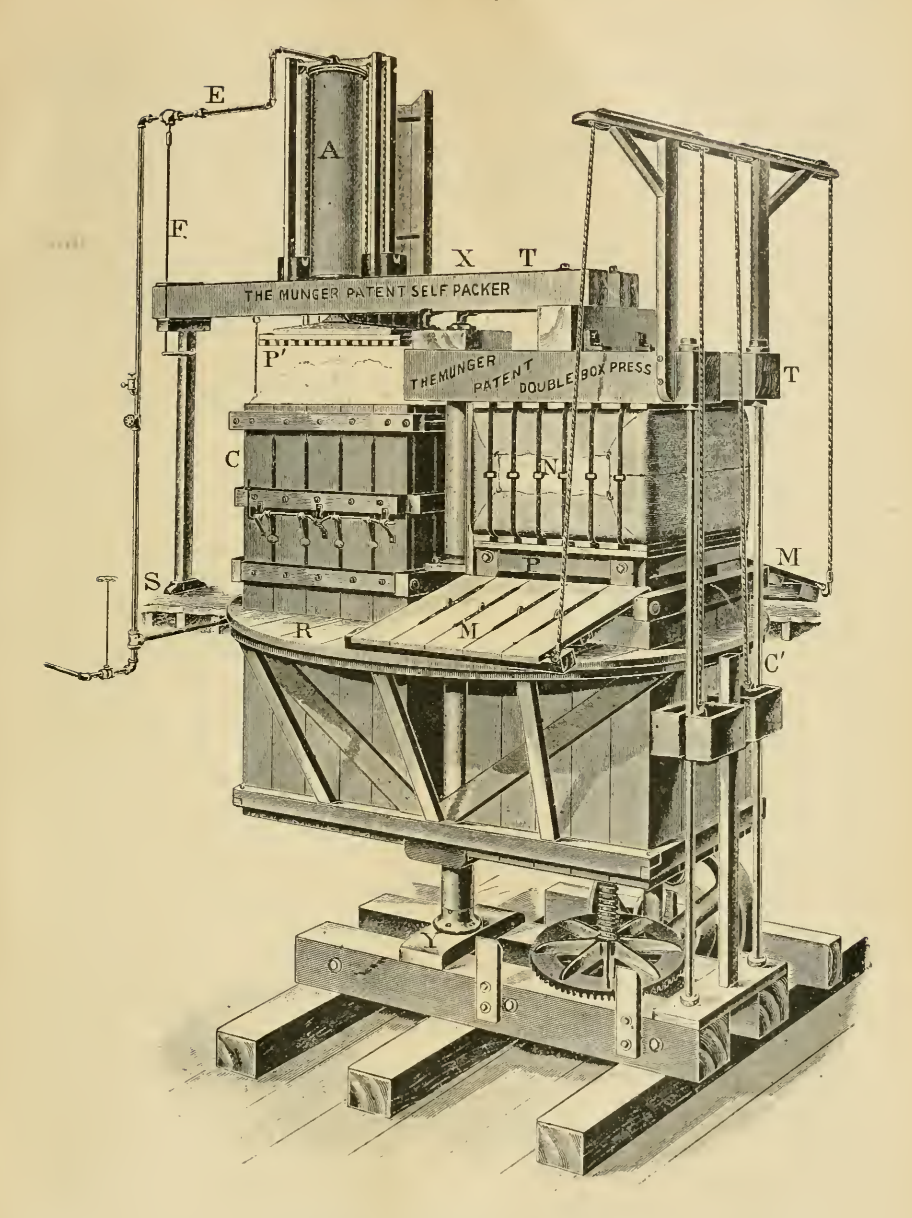


Fig. 18. — PRESSE DOUBLE ROTATIVE.
Les lettres correspondent aux mêmes dénominations qu'à la coupe schématique de l'appareil.

MM. Faces antérieure et postérieure rabattues.
N. Balle terminée (pressée et cerclée).

La balle est faite sur un noyau cylindrique en bois, tournant entre deux cylindres presseurs animés d'un mouvement de rotation dans le même sens.

Cette balle se trouve donc formée d'une bande de coton, enroulée sur la tige centrale et pressée au fur et à mesure de son enroulement.

Ce mode d'emballer le coton présente le grand avantage de permettre un déroulement facile à la filature; il suffit, pour défaire la balle, de monter l'axe central sur deux tiges verticales et de dérouler la lame au fur et à mesure.

(*A suivre.*) HENRY.

NOTES

LES BALATAS DE LA GUYANE FRANÇAISE

Depuis un certain temps, on s'occupe des balatas, produit intermédiaire entre les caoutchoucs et les guttas, que l'industrie moderne utilise de différentes façons. Ces gommes sont importées en Europe de l'Amérique du Sud, principalement du Brésil et de la Guyane Hollandaise. La connaissance imparfaite de ces produits, des arbres qui le fournissent, de leur habitat, ont propagé de nombreuses idées fausses; le manque de soins lors de la préparation, l'ignorance de ceux qui la font entraînent des pertes sérieuses, souvent pour avoir trop voulu gagner.

On conseilla cette exploitation en Guyane Française, sous prétexte que cette colonie est enclavée entre les deux pays producteurs, et en se basant sur l'exportation en France de quelques billes de bois de balata originaires du pays. A la suite de cet encouragement peut-être, sans doute aussi parce que le créole guyanais agit un peu comme les moutons de Panurge, une demande fut bientôt suivie d'une quantité d'autres, et chaque année le gouvernement reçoit une centaine de demandes en concession d'exploitation, couvrant plusieurs milliers d'hectares, demandes auxquelles il s'empresse généralement de souscrire, sans que pour cela le chiffre des exportations du produit paraisse varier sensiblement, ce qui laisse supposer deux hypothèses : ou les concessions ne sont pas exploitées, ce qui est à peu près la moitié des cas; ou elles ne rendent rien, ce qui est l'autre moitié, ou presque.

Pour une exploitation semblable, la connaissance parfaite des essences lactifères est nécessaire ; seuls, quelques indigènes la possèdent, encore d'une façon toute superficielle. Tout arbre à lait est dénommé Balata; parfois un prénom créole différencie les

espèces [1]; toutes celles qui sont inconnues ou indéterminées sont dénommées Balata, sans que l'indigène cherche à en savoir plus long. La récolte est faite à peu près de même, et le créole guyanais n'agit ni moins ni plus sagement que le noir du Congo qui prépare son caoutchouc indistinctement avec l'une ou l'autre espèce, « pourvu que cela prenne ». La classification s'opère d'elle-même, et par région, suivant que telle espèce de bonne qualité y domine plus ou moins [2].

Pour augmenter la quantité, on sacrifie la qualité, et, deux latex différents, susceptibles de donner deux produits d'une valeur distincte, l'une supérieure, l'autre inférieure, ne donnent plus que la même quantité totale, mais de valeur inférieure. La spéculation, on voit, n'est pas heureuse.

Il n'est guère que la longue observation, jointe à une étude sommaire de la qualité de chaque latex *pris isolément*, qui permette d'arriver à une sélection raisonnée des différents produits. Ces deux conditions nécessitent fort souvent la présence d'un Européen, ou tout au moins d'un agent local, compétent, intelligent et observateur.

Les documents nous manquent, malheureusement, sur ces différentes espèces, leur qualité, leur rendement ; ce n'est qu'un long séjour dans ces pays malsains qui permettra de les réunir, et jusqu'ici, soit manque de temps, soit défaut de moyens d'action, peu de techniciens ont pu le tenter.

On connaît cependant quelques variétés exploitées, dont la principale, celle qui fournit le meilleur produit et dont le latex ne devrait jamais être mélangé, est le Balata rouge (Mimusops Balata), grand arbre au fruit charnu, comestible, renfermant 5 ou 6 semences de la forme d'une amande aplatie, et qui pousse un peu partout.

Deux inconvénients lui sont particuliers : il ne fructifie qu'à de longs intervalles, trois, quatre, cinq, sept ans, ce qui rend sa propagation des plus lentes ; en second lieu, il ne pousse pas en famille, ce qui rend la récolte aussi difficile que coûteuse, car le nombre des pieds est très rare. Disséminé de tous côtés, il affec-

1. On connaît : le B. franc ou balata rouge, et le B. fer, de bonne qualité ; le B. jaune d'œuf, B. indien B. poirier, médiocres et de peu de rendement ; le B. blanc, de mauvaise qualité, sans compter de nombreuses lianes dites Balata.

2. Le Fernan Vaz, que nous avons étudié au Congo, en est un exemple typique ; alors que les caoutchoucs de Lambaréné et des Eshiras se vendaient couramment 9 francs le kilo, la valeur de la colle épaisse et infecte de cette région, surnommée caoutchouc manioc par dérision, ne dépasserait pas 3 fr. 50.

tionne surtout les terres riches, les fonds de vallée non submergés, les flancs de coteaux à terre profonde; on le rencontre parfois en montagne, mais plus rarement encore. Enfin, il n'est pas rare, après avoir rencontré parfois dix ou quinze arbres dans la même journée, de marcher plusieurs jours sans en voir, et le fait nous est arrivé personnellement.

Un peu plus répandu en certains endroits, dans le Maroni et le Haut Maroni surtout, il peut en cette contrée donner lieu à une exploitation que, malheureusement, la cherté de la main-d'œuvre locale vient souvent entraver. La Guyane Hollandaise, plus favorisée que nous sous le double point de vue de l'abondance de l'espèce et du bas prix de ses salaires, peut tenter, et pratique en effet avec succès cette exploitation. Mais, dans la Guyane Française, entièrement parcourue par les chercheurs d'or, la découverte de forêts riches de cette essence est peu probable, et c'est, croyons-nous, bien à tort qu'on y a préconisé l'exploitation de la gomme Balata.

Il ne faut cependant pas être trop absolu, et quelques ouvriers travailleurs (surtout de ceux qui travaillent pour leur propre compte) et un peu chanceux peuvent vivre un certain temps de cette exploitation.

Disons en passant que le gouvernement, comme mesure de prévoyance, interdit l'abattage de cet arbre, dans ses permis d'exploitation forestière. Mais aucun contrôle n'est apporté à l'expédition des bois, et d'ailleurs il est bien difficile d'empêcher, au fond de la brousse, un bûcheron d'abattre telle espèce de bois dont il a besoin. L'obligation de planter, pour chaque hectare concédé par exemple, une certaine quantité de Balata serait peut-être une meilleure mesure. Elle contribuerait tout au moins à assurer l'avenir, et presque sans frais.

Récolte. — L'incision des arbres est faite comme pour les caoutchouquiers. Différentes entailles disposées en arête de poisson favorisent l'écoulement du latex qui est drainé par une liane disposée en tourniquet autour de l'arbre, lutée à l'argile à celui-ci, et dont la partie la plus basse domine un récipient *ad hoc*. Mais plus souvent, l'arbre est abattu et saigné en large, sous prétexte qu'un Balata saigné est perdu et destiné à mourir. Ce moyen brutal, nous le dirons plus loin, n'est pas nécessaire.

Evaporation. — Les latex provenant un peu de tous les arbres, mais surtout de ceux qui coulent le plus abondemment, sont transportés avec les impuretés qu'ils ont charriées, les longs filaments asséchés sur l'arbre, les gouttelettes tombées à terre, dans un vase spécial, généralement chaudière ou marmite, où ils sont soumis à une évaporation lente jusqu'à consistance légèrement crémeuse. Ils perdent ainsi environ la moitié de leur eau. Quelques récoltants plus scrupuleux tamisent le lait, et les résidus forment des boules vendues séparément ; d'autres fois, ce filtrage n'a d'autre but que d'isoler les impuretés qui, agglomérées, sont recouvertes d'une couche de bonne qualité ; mais cette supercherie est rapidement déjouée par une incision des boules, au moment de l'achat. Nous devons dire que ces cas de déloyauté sont rares.

Un autre procédé assez courant consiste à rouler les gommes plus ou moins pures entre les mains, jusqu'à consistance, de façon à former une sorte de boudin, légèrement effilé, long de 30 à 40 centimètres, semblable un peu à une cravache, et qui, sous le nom même de Balata, sert dans le pays à corriger les chiens... peut-être aussi les gens.

Préparation. — Le mélange des différents latex, réduit ainsi, est exposé au soleil ou, parfois, sur un feu doux, dans de grands récipients plats, de large surface et de quelques centimètres de profondeur. La première pellicule formée à la surface est découpée sur les bords et étendue au soleil, pour achever de sécher. On continue ainsi jusqu'à épuisement.

Ce procédé est long et assez coûteux, mais il offre le grand avantage de donner un produit assez pur, de bonne consistance, et qui, par suite de sa faible épaisseur, se dessèche parfaitement et ne subit aucune altération. Il donne en outre une gomme de qualité supérieure à celle obtenue par coagulation artificielle, provoquée soit par ébullition, soit par mélange de latex différents, soit par adjonction d'un produit chimique.

Cependant ces minces feuilles, réunies en plaquette, ne sont pas suffisamment aseptiques, et les poches d'air qui s'interposent constituent autant de réceptacles à moisissures.

Epoque de récolte. — Celle-ci est généralement pratiquée en saison des pluies, parce l'arbre « donne davantage de lait ». Cette

remarque est vraie, mais le lait est beaucoup moins riche et, tout compte fait, on se trouve avoir accompli un supplément de travail pour la même quantité extraite. D'autre part, les pluies constantes, outre qu'elles rendent les recherches et le passage sous bois très fatigants, drainent dans le récipient, pendant l'exploitation, quantité de débris divers, mousse, insectes, fragments de bois, sans compter l'eau qui coule avec le latex dans le vase récepteur. De ce fait, un litre de latex, qui peut donner 300 grammes de gomme, arrive à n'en plus rendre que 50 à 100 grammes.

MODIFICATIONS ET PERFECTIONNEMENTS A APPORTER A LA RÉCOLTE

La récolte en période de pluie constitue déjà, nous avons dit, une grosse erreur. En période sèche, au contraire, la préparation est plus rapide, le produit meilleur, et l'arbre *fournit autant* de gomme coagulée. Tout au plus peut-on préparer ses arbres en saison sèche pour ne commencer à les piquer qu'au commencement des premières pluies, et en profitant de la période de repos qui suit celles-ci ; cette précaution n'aurait d'autre but que d'éviter le dépérissement de l'arbre ; mais, en n'importe quelle saison, celui-ci ne craint rien si on a la précaution de ne pas saigner à mort. L'entaille trop profonde est loin de donner davantage ; les lèvres de la blessure se ferment en effet bien plus vite, et la récolte est moindre ; d'autre part, le bois, attaqué, s'altère plus rapidement et l'arbre est en effet perdu. La simple saignée superficielle, même répétée, ne produit pas cet effet désastreux. Ajoutons qu'un arbre, saigné ainsi, raisonnablement, peut subir deux saignées par an sans inconvénient ; il rend chaque fois environ un litre par 0 m 50 de circonférence.

La récolte par le système de la liane tourniquet, quoique rapide et peu coûteux, n'est pas encore parfait. Par suite de la pente de certains arbres, presque tous peut-on dire, la partie située en dessous devient inexploitable, car le latex ne peut être recueilli. Je ne saurais trop recommander un moyen que j'ai employé moi-même avec succès, et qui est encore plus rapide : un morceau de fer-blanc, découpé en forme de croissant allongé, et destiné à enserrer l'arbre sur le tiers environ de sa circonférence, est fixé rapidement à celui-ci par deux pointes enfoncées à chaque extrémité. Il prend de lui-même la cour-

bure de l'arbre, en s'inclinant vers le sol par l'autre extrémité dont les bords sont légèrement relevés en rigole. L'arbre est ensuite brossé ou gratté sur la partie à entailler, un lutage sommaire à l'argile assure l'écoulement dans le fer-blanc et de là dans un vase *ad hoc*. Les entailles se font au sabre d'abattis, et non à la hache, à raison de sept à huit coups disposés en arête de poisson. Chaque saignée draine le latex jusqu'à six ou sept mètres au-dessus d'elle.

L'évaporation du liquide, jusqu'à consistance épaisse, doit être poussée lentement afin d'éviter une élévation de température susceptible de modifier la composition chimique du produit. Il importe cependant qu'elle soit assez rapide pour éviter toute fermentation ou tout emprisonnement d'eau dans la masse.

Les coagulants immédiats parfois préconisés pour les caoutchoucs ne paraissent pas efficaces, et les essais que nous avons faits n'ont donné que de mauvais résultats. Le système local serait donc le meilleur, mais à condition de le perfectionner, en aseptisant d'abord chaque feuille détachée, soit par une légère exposition à la fumée, soit en la plongeant dans un bain d'eau phéniquée ou mieux d'acide salicylique, en le rendant ensuite plus rapide.

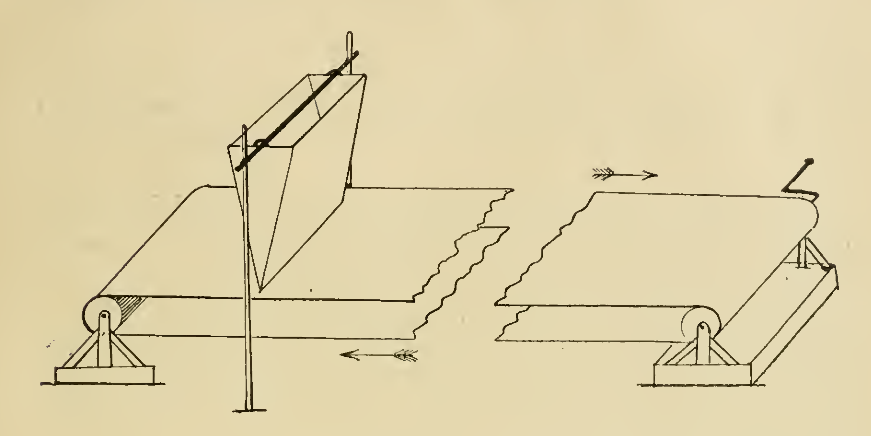
Je préconiserais volontiers ce système, applicable à n'importe quelle quantité, l'exploitation fût-elle de quelques kilos par jour, et qu'il est toujours possible d'installer en pleine forêt :

Deux cylindres, plus ou moins longs, suivant l'importance de l'exploitation, montés sur un bâti quelconque, sont reliés par une toile de calicot ou de cretonne formant courroie. Un de ces cylindres, portant une manivelle motrice, est surélevé par rapport au second, leur distance, assez grande, peut varier de 30 à 100 mètres. Le mouvement est communiqué de façon à faire monter la toile qui, un peu au-dessus du cylindre inférieur, reçoit d'une trémie, au besoin filtrante, le latex à évaporer. Le réglage se fait très simplement, par l'adhérence de la toile sur l'orifice, que l'on peut réduire à volonté par une série de lames de bois glissées dans l'ouverture.

Un seul homme peut suffire à faire mouvoir le système qui peut être exposé au grand soleil, tandis que la toile de retour passe au-dessus d'un feu doux de petit bois fumeux. Pour une grande exploitation, les cylindres peuvent même être creux, chauffés intérieurement ; leur nombre peut être augmenté et la toile passer dans un bac renfermant de l'acide salicylique.

La coagulation est de la sorte rendue plus rapide ; l'adhérence entre

les couches est plus parfaite ; celles-ci sont plus fibreuses ; un léger laminage entre deux cylindres chasse l'excédent d'air ou d'eau interposé ; enfin pour éviter le collage de la gomme à la toile, on peut revêtir celle-ci, avant toute opération, d'une légère couche d'une matière inerte, argile desséchée par exemple, qu'un léger brossage fait ensuite disparaître.



Enfin, les produits secondaires et déchets, qui sous aucun prétexte ne doivent être mélangés au produit fin, sont exposés au boucan, à une fumée abondante pendant quelques jours, et expédiés en sacs, ou, ce qui vaut mieux, aseptisé, dans un bain quelconque, pressés à une forte presse et chargés en vrac. Peut-être un traitement par des dissolvants spéciaux conviendrait-il et permettrait d'obtenir un produit fin, sans doute caoutchouc, car toute balata, à l'origine de sa coagulation, reste fileux et élastique comme les caoutchoucs, et ne devient compacte, rigide et même cassante qu'après dessiccation complète.

Guyane, 30 janvier 1904.

L. de Bovée.

MULTIPLICATION PAR BOUTURAGES DU POIVRIER (PIPER NIGRUM)

OBSERVATIONS RECUEILLIES PAR M. NICOLAS, CHEF DE LA SECTION DES PÉPINIÈRES A LA STATION D'ESSAIS DE L'IVOLOINA

Tout à fait à la fin de 1900 la Station d'essais de l'Ivoloina a reçu un lot de plants en racines de poivriers (Piper nigrum) rapportés de Java par Prudhomme, directeur de l'Agriculture.

Ces lianes mises en place dans de bonnes conditions, sous les ombrières de la section des pépinières, s'y développèrent avec vigueur, fournissant des pousses qui, à la fin de 1902, étaient suffisamment développées pour permettre de leur enlever un nombre important de boutures.

La multiplication par bouturage a été commencée dans les premiers mois de 1903. Cette opération qui, pour être assez simple, nécessite cependant une certaine pratique, aussi les renseignements consignés dans la note ci-dessous, qui indique en même temps les soins à prendre pour préparer les boutures, sont-ils de nature à intéresser les personnes qui s'occupent de la culture du poivrier.

Le premier essai fut commencé le 30 janvier 1903.

Dans le but d'augmenter le nombre des boutures, on crut bien faire en réduisant au minimum la longueur des tronçons de rameaux. On ne leur conserva donc que trois yeux, c'est-à-dire une longueur de 12 à 15 centimètres. Il y eut deux sortes de boutures, les unes prises aux extrémités des tiges et conservant par conséquent l'œil terminal, les autres découpées dans le corps du rameau qui étaient forcément les mieux lignifiées.

Le terrain des pépinières de la Station d'essais de l'Ivoloina a été choisi en raison de sa nature un peu forte, qui permet l'enlèvement facile en motte des plants. Cette compacité relative n'est pas sans présenter quelques inconvénients pour la reprise des boutures, qui se fait toujours mieux dans les terres légères. Pour diminuer la

compacité du sol, les planches destinées à recevoir les boutures de poivrier furent amendées par un apport important de sable qui fut incorporé à la terre par un labour de 15 à 18 centimètres de profondeur précédant la plantation.

Nous avons toujours observé que le sable, mélangé dans une assez forte proportion au sol un peu argileux de nos pépinières, a une très heureuse influence sur la reprise des boutures; en outre, il n'en réduit pas trop la ténacité et n'est pas une cause d'inconvénient pour l'arrachage en motte, aussi la remarque que nous avons faite précédemment, à propos de la préparation du sol pour la multiplication du Piper nigrum, peut être généralisée à toutes les autres espèces un peu délicates.

Après le labour, la terre fut égalisée et émiettée à l'aide du râteau, et la largeur des planches ramenée à $1^{m}20$. Les boutures furent plantées sur des lignes espacées de $0^{m}20$, et une égale distance fut conservée entre elles sur les lignes. Les deux yeux de la base furent enterrés, seul le troisième resta hors de terre. Ajoutons que les planches en question se trouvent sous des ombrières permanentes, autrement il eût été nécessaire d'en construire immédiatement pour soustraire les boutures aux rayons trop ardents du soleil.

Environ quinze jours après la plantation, on remarque que toutes les boutures d'extrémités, insuffisamment lignifiées, avaient été détruites par la pourriture. Pour la grande partie de celles découpées dans le corps des tiges bien mûres, une reprise plus ou moins lointaine semblait assurée, néanmoins, à la suite de quelques journées sèches, qui entraînèrent un crevassement assez profond de la partie supérieure du sol, un certain nombre de boutures se desséchèrent encore et périrent; on en conclut que les rameaux avaient été tronçonnés trop courts.

A la fin de février, un nouvel essai fut entrepris.

Mettant à profit les observations faites sur la première expérience, on donna aux boutures une longueur d'environ $0^{m}35$, et comme la première fois, les unes furent prises aux extrémités, mais on leur conserva une portion de bois mûr à la base. Les autres furent découpées dans le corps des tiges avec tous les soins généraux que nécessite le tronçonnement des boutures (emploi d'un outil bien tranchant, et sectionnement très près au-dessous de l'œil de la base).

La plantation fut faite dans des conditions absolument semblables à celles du premier essai, les précautions prises furent les mêmes,

sauf que les rameaux-boutures furent enterrés plus profondément.

Dans les premiers jours d'avril presque tous les rameaux plantés en fin de février étaient abondamment pourvus de racines et portaient déjà d'assez longues branches ; tandis qu'un grand nombre de ceux plantés en janvier n'avaient pas encore repris.

Les poivriers continuèrent à se développer, toutefois ceux provenant des boutures courtes, plantées les premières, restèrent toujours de beaucoup en arrière ; mais ce fut en juillet, lorsque l'on voulut procéder à la mise en place des jeunes poivriers, que l'on put facilement se rendre compte de l'avantage qu'il y a à faire des boutures un peu longues. Les plantes issues du second essai purent être plantées, elles possédaient un fort système radiculaire et des branches déjà très longues, tandis que celles provenant du premier étaient encore trop peu développées pour supporter une transplantation.

De ces essais on peut tirer les conclusions suivantes :

1° Nécessité d'employer des boutures bien lignifiées, ou tout au moins conservant à leur base une portion de bois mûr ;

2° Nécessité de faire des boutures de 35 à 40 centimètres de longueur et de les enterrer de 20 à 22 centimètres pour éviter de les voir se dessécher si le sol vient à se fendiller ;

3° Nécessité de recouvrir les planches d'ombrières donnant une lumière tamisée ;

4° Nécessité d'amender le sol avec du sable, s'il est trop compact.

FAUCHÈRE et NICOLAS.

EXTRACTION DE LA FÉCULE D'ARROW-ROOT

L'arrow-root est une plante très cultivée aux Antilles, au Brésil, en Guinée : on retire des rhizomes de cette plante une fécule très appréciée.

D'après M. Boname, l'arrow-root renferme :

Eau.	70.20
Mat. non azotée	24.75
Mat. azotée. . .	2.62
Mat. grass. . . .	»
Cellulose	0.99
Cendres	1.44

Un échantillon d'arrow-root fut envoyé au Jardin Colonial à la fin de l'année dernière et j'ai cherché quelle quantité de fécule on pouvait extraire en procédant avec soin, tout en se rapprochant cependant aussi près que possible de l'extraction industrielle.

Les rhizomes envoyés avaient à peu près les caractéristiques suivantes :

Poids des rhizomes avec les écailles	Poids sans les écailles	Longueur sans les écailles	Diamètre au 1/3 supérieur
183 gr.	120 gr. 5	25 cm.	2cm 97
99	85.5	20.8	2.7
93	81	20	2.8
76	70.5	17.9	2.7
58	52	17.7	2.5
45	39.5	15	2.4

La teneur en eau était de 72.1 %.

Cinq cents grammes de rhizomes ont été râpés et la pulpe obtenue fut jetée sur un tamis à mailles très fines et lavée avec 12 litres d'eau.

Le râpage se fait difficilement, les rhizomes sont en effet très

fibreux et il est difficile de déchirer les cellules avec les dents de la râpe. Le lavage aussi est pénible, les fibres retiennent l'amidon des cellules ouvertes et empêchent par suite la fécule d'être entraînée, il faut malaxer avec soin et longtemps la pulpe pour tout extraire. Il reste cependant encore une certaine quantité d'amidon enfermé dans les cellules qui n'ont pas été déchirées. Il faudra donc dans l'industrie avoir des râpes énergiques tournant à grande vitesse pour bien ouvrir toutes les cellules et mettre l'amidon en liberté des tamis suffisamment longs et surtout disposer d'une assez grande quantité d'eau.

Les divers produits de l'extraction ont été recueillis chacun à part, et pesés secs.

Pour 100 de matière humide il y a :

Fécule : 21.

Drèche (ce qui reste sur le tamis) : 3,7.

Gras (débris de cellules) : 1.17.

Les résidus ont été analysés pour connaître leur valeur. La drèche qui peut servir dans l'alimentation du bétail renferme sèche :

Matière azotée : 2.8 °/₀.

Matières saccharifiables (comprenant l'amidon qui n'a pas été extrait et la cellulose saccharifiable) : 54.18.

Cendres : 2.5.

Les eaux de lavage qui ne pourraient servir qu'en irrigations contiennent :

Matière azotée soluble : 1.84.

Cendres (sulfuriques) : 1.80.

Ces deux derniers chiffres sont rapportés à 100 de matière humide.

Paul Ammann.

LES INSECTES

HÉMIPTÈRES RÉCOLTÉS PAR M. CHALOT A LIBREVILLE

Atelocera serrata, Fab.
Galgulus.
Plectiocnemia.
Pygolampis.
Dysdercus.
Carbula maculipes, Sign.
Carbula biguttata, Fab.
Ilerda punctata, Pal.
Aspongopus remipes, Stall.
Coranus papillosus, Thumb.
Ætus impressicallis, Sign.
Edessa.

INSECTES RAPPORTÉS DE PORTO-NOVO PAR M. ESTÈVE

COLÉOPTÈRES

Cicindela octoguttata, Fab.
Scarites (3 espèces).
Hister (2 espèces).
Passandra.
Oniticellus.
Anachalcos cupreus, Fab.
Schizonychus.
Anomala.
Archon centaurus, Fab.
Smaradectes suavis.
Cetonia.
— marginella, Sl.
Diplognatha gagates, Fab.
Buprestis.
Gonocephalum.
Tenebrio.
Aplochirus.
Horia.
Cantharis Westermanni, Makl.
Arrhenodes.
Rhynchophorus.
— phœnicis, Fab.
Diastocera trifasciata, Fab.
Petrognatha gigas, Fab.
Macrotoma.
Ancylonotus tribulus, Fab.
Sternotomis imperialis, Fab.
—
Manohammus basalis, Chev.
Tragocephala.
Cassida.
Aspidomorpha.
Chilocorus Schiodtei, Muls.
— Dohrni, Muls.

ORTHOPTÈRES

Acridium.
Brachytrupes.
Gryllus.

HÉMIPTÈRES

Platymerus biguttatus, R.
Dysdercus.

BIBLIOGRAPHIE

M. le professeur Zimmermann vient de faire paraître à Batavia, une magnifique publication sur les maladies parasitaires de la culture du caféier. Ce travail, écrit en hollandais, est orné de belles planches en couleur. Nous y remarquons les figures des feuilles, cerises et branches ravagées par des punaises; ces dessins sont accompagnés des images de ces insectes à différents âges des larves et à l'état parfait; ce sont :

Pentatoma plebeja Wahl.
Hypsolonotus trigonus Thumb.
Mictis sp.
Homæocerus angulatus Hope.
Leptocorisa acuta Thunb.

L'auteur signale également un diptère et plusieurs champignons, avec de nombreux clichés dans le texte.

Ce mémoire mérite une mention spéciale : il dénote un travail assidu et consciencieux, et nous voudrions voir nos agents coloniaux s'en inspirer pour nous faire connaître les dégâts analogues dont ils ont à souffrir.

FLEUTIAUX.

AVIS : *Il sera rendu compte des ouvrages dont 2 exemplaires seront remis à la rédaction du bulletin.*

MAÇON, PROTAT FRÈRES, IMPRIMEURS. *Le Gérant* : A. CHALLAMEL.

MACON, PROTAT FRÈRES, IMPRIMEURS